Con acceso a Student Consult

MARIOS LOUKAS | BRION BENNINGER | R. SHANE TUBBS

GRAY

Guía fotográfica de disección del cuerpo humano

ELSEVIER
SAUNDERS

Página deliberadamente en blanco

GRAY

Guía fotográfica de disección del cuerpo humano

Marios Loukas, MD, PhD
Professor and Chair
Department of Anatomical Sciences
Dean of Research, School of Medicine
St. George's University
Grenada, West Indies

Brion Benninger, MD, MSc
Professor, Vice Chair, Co-Course Director
Department of Medical Anatomical Sciences
Department of Family Medicine
COMP-Northwest and College of Dental Medicine
Western University of Health Sciences
Lebanon, Oregon;
Samaritan Orthopaedic Residency Program Faculty
Samaritan General Surgery Residency Program Faculty
Corvallis, Oregon;
Department of Surgery
Department of Orthopedics and Rehabilitation
Department of Oral Maxillofacial Surgery
Oregon Health and Science University
Portland, Oregon

R. Shane Tubbs, PhD
Editor-in-Chief, *Clinical Anatomy*
Pediatric Neurosurgery
Children's Hospital
Birmingham, Alabama

ELSEVIER

Ámsterdam Barcelona Beijing Boston Filadelfia Londres
México Milán Múnich Orlando París Roma Sídney Tokio

Edición en español de la primera edición de la obra original en inglés
Gray's Clinical Photographic Dissector of the Human Body

Copyright © 2013 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.

Revisión científica
Dr. Víctor Götzens García
Profesor Titular de Anatomía Humana
Facultad de Medicina, Universitat de Barcelona

© 2013 Elsevier España, S.L.
Travessera de Gràcia, 17-21 - 08021 Barcelona, España

Fotocopiar es un delito (Art. 270 C.P.)
Para que existan libros es necesario el trabajo de un importante colectivo (autores, traductores, dibujantes, correctores, impresores, editores…). El principal beneficiario de ese esfuerzo es el lector que aprovecha su contenido.
Quien fotocopia un libro, en las circunstancias previstas por la ley, delinque y contribuye a la «no» existencia de nuevas ediciones. Además, a corto plazo, encarece el precio de las ya existentes.
Este libro está legalmente protegido por los derechos de propiedad intelectual. Cualquier uso, fuera de los límites establecidos por la legislación vigente, sin el consentimiento del editor, es ilegal. Esto se aplica en particular a la reproducción, fotocopia, traducción, grabación o cualquier otro sistema de recuperación de almacenaje de información.

ISBN edición original: 978-1-4377-2417-2
ISBN edición española: 978-84-9022-151-8

Depósito legal: B.11023-2013
Servicios editoriales: Fotoletra, S.A.

Advertencia

La medicina es un área en constante evolución. Aunque deben seguirse unas precauciones de seguridad estándar, a medida que aumenten nuestros conocimientos gracias a la investigación básica y clínica habrá que introducir cambios en los tratamientos y en los fármacos. En consecuencia, se recomienda a los lectores que analicen los últimos datos aportados por los fabricantes sobre cada fármaco para comprobar la dosis recomendada, la vía y duración de la administración y las contraindicaciones. Es responsabilidad ineludible del médico determinar las dosis y el tratamiento más indicado para cada paciente, en función de su experiencia y del conocimiento de cada caso concreto. Ni los editores ni los directores asumen responsabilidad alguna por los daños que pudieran generarse a personas o propiedades como consecuencia del contenido de esta obra.

El Editor

Quisiera dedicar este libro a mi brillante y maravillosa esposa, Joanna, que ha sido la estrella que ha guiado mi vida. Su continuo apoyo, dedicación, amor y afecto me dan la energía y el coraje necesarios para llevar a cabo todos nuestros sueños.

ML

Me gustaría dedicar esta nueva obra a mi amada esposa, Alison, y a mi tan curioso hijo, Jack, que dan sentido a mi vida; a mis tutores de anatomía y clínica, Gerald Tresidder, sir Harold Ellis y sir Peter Bell, y a mis actuales estudiantes y colaboradores, Paul Aversano, Paula Crone, John Pham, Robyn Dreibelbis, William Merbs, Leon Assail, Brian Bell, Lynn Loriaux, Peter Sullivan, Richard Mullins y Donald Trunkey.

BB

Quiero agradecer a mi mujer, Susan, y a mi hijo, Isaiah, su paciencia y apoyo durante la producción de este libro. Todo cuanto hago lo hago por ellos. Esta obra también es un homenaje a mi cuñado, Nelson Jones, que ha sabido contagiarme su motivación, su entrega a los demás y su deseo de saber.

RST

Página deliberadamente en blanco

PREFACIO

La mayor parte de los planes de estudios han ido recortando gradualmente las horas lectivas destinadas a la formación en anatomía. Por lo tanto, los profesores que imparten los cursos de disección del cuerpo humano han de optimizar las pocas horas disponibles. Tradicionalmente, en la mayoría de los cursos de disección, los estudiantes empiezan a diseccionar con la ayuda de un manual de disección, siguiendo paso a paso las instrucciones sobre cómo separar las diferentes partes del cuerpo humano e identificar las distintas estructuras. Sin embargo, estos manuales suelen estar redactados a modo de recetas y no proporcionan al estudiante las mismas instrucciones visuales paso a paso sobre lo que van a encontrarse durante la exploración del cuerpo humano, y si lo hacen, éstas suelen ser dibujos esquemáticos que, a menudo, ni siquiera coinciden con la realidad de las estructuras anatómicas. Este déficit en los manuales de disección disponibles en el mercado nos hizo acometer esta recopilación de materiales fotográficos de disección y añadir texto para ayudar al estudiante de anatomía. Deseamos que los estudiantes, al poder ver lo que se van a encontrar durante la disección, desde lo superficial hasta lo más profundo, puedan racionalizar no sólo su experiencia de aprendizaje, sino también el tiempo que emplean en la disección.

Marios Loukas
Brion Benninger
R. Shane Tubbs

AGRADECIMIENTOS

Este libro de disección es el trabajo no sólo de los autores, sino también de numerosos amigos y colegas científicos y clínicos que nos han brindado tan generosamente sus conocimientos, así como su importante ayuda y *feedback*. Este libro no habría sido posible de no ser por las aportaciones de estos colegas y amigos citados a continuación.

Un grupo muy especial de estudiantes de medicina, miembros de la Student Clinical Research Society en el Departament of Anatomical Sciences de la St. George's University, nos ha ayudado enormemente en la consecución de este proyecto a través de sus comentarios y críticas.

Theofanis Kollias
Elizabeth Hogan
Frank Scali

También queremos expresar nuestro agradecimiento a los siguientes colegas por ofrecernos sus conocimientos y experiencia en las técnicas de disección y su gran ayuda en este proyecto:

Alysia Tucker, MD
Kathleen Bubb, MD
Ewarld Marshall, MD
William Merbs (candidato a PhD)
Michael Snosek (candidato a PhD)
Benjamin Turner (candidato a PhD)

Nuestro agradecimiento también a los antiguos alumnos de la St. George's University y actuales becarios de investigación del Departament of Anatomical Sciences. Han sido excelentes compañeros y amigos que, con su constante apoyo, sus comentarios, sus críticas y su entusiasmo han contribuido sobremanera a la consecución de este proyecto.

Denzil Etienne, MD
Alana John, MD
Mitchell Muhlman, MD
Stephen Osiro, MD
Andrew Walters, MD

También cabe hacer mención de los componentes del Departament of Anatomical Sciences de la St. George's University, que también han sido de gran ayuda por sus comentarios y sus críticas:

Feisal Brahim, PhD
Danny Burns, MD, PhD
Cathleen Bubb, MD
Brian Curry, PhD
Francis Fakoya, MBBS, PhD
Rachel George, MD
Robert Hage, MD, PhD
Robert Jordan, PhD
Ewarld Marshall, MD
Vish Rao, PhD
Alana Wade, MD

Asimismo estamos muy agradecidos a los siguientes miembros de la St. George's University por sus aportaciones técnicas y fotográficas:

Joanna Loukas (diseño y fotografía)
Rayn Jacobs (diseño)
Carlson Dominique (técnico de laboratorio)
Rodon Marast (técnico de laboratorio)
Christopher Belgrave (técnico de laboratorio)

También merecen una mención especial los compañeros que, con su entusiasmo, su enorme apoyo y, sobre todo, su orientación a lo largo de estos años, han sido esenciales para la finalización de este y otros muchos proyectos:

Allen Pensick, PhD
Peter Abrahams, MD
Gene Colborn, PhD
Vid Persaud, MD, PhD
Mohammadali M. Shoja, MD
W. Jerry Oakes, MD

Los autores también quieren agradecer a Shivayogi Bhusnurmath, MD, y Bhati Bhusnurmath, MD, sus interesantes comentarios sobre las muestras patológicas.

Finalmente, los autores desean expresar su más encarecido reconocimiento al Dr. George Salter por su generosa labor de revisión de este libro.

REVISORES

Argentina
Susana Biasutto, PhD
Professor, Anatomical Institute
National University of Cordoba
Córdoba, Argentina

Australia
Fiona Stewart, PhD
Associate Professor, School of Rural Medicine
University of New England
Armidale, NSW, Australia

Austria
Andreas H. Weiglein, MD
Vice Chair, Institute of Anatomy
Medical University Graz
Graz, Austria

Canadá
Vid Persaud, MD, PhD, DSc, FRCPath (Lond.)
Professor Emeritus and Former Head
Department of Human Anatomy and Cell Science
University of Manitoba
Winnipeg, Manitoba, Canada

China
Changman Zhou, MD, PhD
Professor, Department of Anatomy and Embryology
Peking University Health Science Center
Beijing, China

República Checa
J Stingl, PhD
3rd Faculty of Medicine, Department of Anatomy
Charles University
Prague, Czech Republic

Francia
Fabrice DuParc, MD, PhD
Professor of Anatomy
Department of Medicine and Pharmacy
University of Rouen
Rouen, France

Alemania
Reinhard Putz, MD
Professor, Institute of Anatomy
Ludwig-Maximilians-University Munich
Munich, Germany

India
SD Joshi, MBBS, MS
Dean, SAIMS Medical College
Indore, India

Irán
Mohammadali M. Shoja, MD
Medical Philosophy and History Research Center
Tabriz University of Medical Sciences
Tabriz, Iran

Italia
Raffaele De Caro, MD
Full Professor, Director of Institute of Human Anatomy
University of Padova
Padova, Italy

Japón
Tatsuo Sato, MD, PhD
President
Tokyo Ariake University of Medicine and Health Sciences
Tokyo, Japan

Nueva Zelanda
Helen Nicholson, BSc (Hons), MBChB, MD (Bristol)
Professor and Dean
Otago School of Medical Sciences
University of Otago
Otago, New Zealand

Mark Stringer, BSc (Hons), MBBS, MS (Lond), MRCP (UK)
Professor, Department of Anatomy
Otago School of Medical Sciences
University of Otago
Otago, New Zealand

Polonia
Jerzy Gielecki, MD, PhD
Dean for English Division
University of Varmia and Masuria
Olsztyn, Poland

Anna Zurada, MD, PhD
Medical Faculty
Department of Anatomy
University of Varmia and Masuria
Olsztyn, Poland

Arabia Saudita
Abdullah M. Aldahmash
Chairman of Anatomy and Director of Stem Cell Unit
College of Medicine
King Saud University
Riyadh, Saudi Arabia

Sudáfrica
Dr. Albert van Schoor, PhD
Senior Lecturer, Department of Anatomy
University of Pretoria
Johannesburg, South Africa

Turquía
Nihal Apaydin, MD
Associate Professor, Department of Anatomy
Ankara University
Ankara, Turkey

Reino Unido
Bernard Moxham, BDS, PhD, FHEA, FSB
Professor of Anatomy and Head of Teaching in Biosciences
President of the International Federation of Associations of Anatomists (IFAA)
Cardiff School of Biosciences
Cardiff, UK

Jonathan Spratt, MA (Cantab), FRCS (Eng), FRCS (Glasg), FRCR
Consultant Clinical Radiologist
University of North Durham
Durham, UK

Estados Unidos
Anthony V. D'Antoni, DC, PhD
Associate Professor and Director of Anatomy
Division of Pre-clinical Sciences
New York College of Podiatric Medicine
New York, NY, USA

Camille DiLullo, PhD
Professor, Department of Anatomy
Philadelphia College of Osteopathic Medicine
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Anthony Olinger, PhD
Assistant Professor
Department of Anatomy
Kansas City University of Medicine and Biosciences
Kansas City, Missouri, USA

David J. Porta, PhD
Professor, Department of Biology
Bellarmine University
Louisville, Kentucky, USA

Kyle E. Rarey, PhD
Professor, Departments of Anatomy & Cell Biology and Otolaryngology
University of Florida College of Medicine
Gainesville, Florida, USA

George Salter, Jr., PhD
Professor Emeritus of Anatomy
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama, USA

Carol EH Scott-Conner, MD, PhD
Professor, Division of Surgical Oncology and Endocrine Surgery
Department of Surgery
University of Iowa Carver College of Medicine
Iowa City, Iowa, USA

Joel Vilensky, PhD
Professor, Department of Anatomy and Cell Biology
School of Medicine
Indiana University
Fort Wayne, Indiana, USA

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

Sección I INTRODUCCIÓN

1 MATERIALES, INSTRUMENTAL Y TÉCNICAS EN LA SALA DE DISECCIÓN 1

Sección II DORSO

2 MÚSCULOS DEL DORSO Y LA ESCÁPULA 8

3 TRIÁNGULO SUBOCCIPITAL Y MÉDULA ESPINAL 30

APLICACIONES CLÍNICAS 42

Sección III TÓRAX

4 REGIÓN PECTORAL Y MAMA 44

5 PULMONES, EXTIRPACIÓN DEL CORAZÓN Y EL MEDIASTINO POSTERIOR 56

6 CORAZÓN 82

APLICACIONES CLÍNICAS 97

Sección IV MIEMBRO SUPERIOR

7 AXILA Y BRAZO 102

8 ANTEBRAZO 112

9 MANO 132

APLICACIONES CLÍNICAS 151

Sección V ABDOMEN

10 PARED ANTERIOR DEL ABDOMEN 156

11 CAVIDAD PERITONEAL 173

12 TUBO DIGESTIVO 184

13 PARED POSTERIOR DEL ABDOMEN 205

APLICACIONES CLÍNICAS 218

Sección VI PELVIS Y PERINÉ

14 PELVIS 222

15 PERINÉ 233

APLICACIONES CLÍNICAS 240

Sección VII MIEMBRO INFERIOR

16 REGIÓN GLÚTEA 241

17 MUSLO Y PIERNA 254

18 PIERNA Y TOBILLO 267

19 PIE 286

APLICACIONES CLÍNICAS 292

Sección VIII CABEZA Y CUELLO

20 CUELLO 295

21 CARA 318

22 FOSA INFRATEMPORAL 329

23 CALVARIA, SENOS VENOSOS DE LA DURAMADRE, ENCÉFALO Y NERVIOS CRANEALES 341

24 ÓRBITA 360

25 OÍDO 372

26 CAVIDAD NASAL 376

27 FARINGE Y CAVIDAD BUCAL 386

28 LARINGE 399

29 REGIÓN RETROFARÍNGEA Y FARINGE 407

APLICACIONES CLÍNICAS 418

ÍNDICE ALFABÉTICO 420

NOTA: Esta guía de disección presenta referencias cruzadas con el Atlas de Anatomía Humana, 5.ª ed. de Netter. Al principio de los capítulos 2 a 29 se dan las referencias a las páginas del atlas, con lo que se puede estudiar a fondo la anatomía relevante, que será de gran utilidad en su disección.

Página deliberadamente en blanco

CAPÍTULO 1

MATERIALES, INSTRUMENTAL Y TÉCNICAS EN LA SALA DE DISECCIÓN

La utilización de los materiales e instrumental en la sala de disección es esencial para poder obtener el máximo beneficio posible en la disección de un cadáver. Muchos disectores experimentados tienen preferencia por un tipo de instrumento determinado. La siguiente lista de materiales e instrumental de disección permite a los disectores actuar sobre el cadáver del donante, mientras adquieren la experiencia y los conocimientos necesarios para efectuar una disección con éxito. Aunque esta lista no sea completa, presenta el instrumental más adecuado para disecar un cadáver de un donante en la sala de disección.

MATERIALES E INSTRUMENTAL

Materiales para el cadáver

SOPORTES DE APOYO. Para posicionar el cadáver pueden utilizarse soportes de apoyo de plástico o madera de diferentes formas y tamaños (15-45 cm) (Fig. 1-1).

ATRILES. Los atriles removibles, ya sea con pie propio o como anexos a las mesas de disección, son útiles para sostener guías, textos y atlas de disección.

LÁMINAS DE PLÁSTICO. Las láminas de plástico pueden utilizarse para cubrir el cadáver que se presenta con un sudario y una sábana de algodón. Esto ayuda a mantener la humedad del cadáver, impide su desecación y permite la disección de un tejido adecuadamente hidratado.

FIGURA 1-1. Láminas de látex rojo y azul (para mantener la humedad del cadáver); botella con atomizador; soportes de apoyo de plástico y madera.

SÁBANAS DE ALGODÓN. Los paños quirúrgicos verdes o azules que recubren la lámina de plástico ayudan a conservar el cadáver y crean unas condiciones de trabajo profesional.

BOTELLA CON ATOMIZADOR. Una botella de plástico con atomizador (1 litro) en cada mesa de disección permite a los disectores mantener la buena calidad de los tejidos (Fig. 1-1). Otra alternativa es una unidad de atomización a presión de unos 8 a 12 litros que se comparte entre las diferentes mesas de la sala de disección.

CONTENEDOR DOSIFICADOR. Recipiente de plástico de unos 20 a 40 litros con una toma que lleva la solución de hidratación para el cadáver.

SOLUCIÓN DE HIDRATACIÓN PARA EL CADÁVER. Existen varios tipos de mezclas para hidratar y conservar los tejidos del cadáver. Los autores utilizan una solución con 3.000 ml de propilenglicol, 500 ml de alcohol etílico y 300 ml de suavizante en un contenedor dosificador de 38 litros. El resto se rellena con agua.

BOLSA PARA CADÁVER. La bolsa ayuda a mantener la hidratación del cadáver y su conservación (Fig. 1-2).

FIGURA 1-2. Bolsa para cadáver y cinta métrica de tela; ovillo de cuerda y calibre digital.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

Materiales del disector

POLAINAS DESECHABLES. Las polainas protegen los zapatos que se llevan en la sala durante la disección y pueden desecharse a la salida, con lo que se garantiza la asepsia dentro y fuera de la sala de disección (Fig. 1-3). En la sala deben llevarse zapatos de punta cerrada.

GUANTES. Los guantes se diferencian según el tipo de material sintético de que están hechos; además, se dispone de guantes con talco y sin talco (Fig. 1-4). Deben ofrecerse los dos tipos de guantes para proteger a los disectores con diferentes sensibilidades cutáneas. Llevar *guantes dobles* ayuda a prevenir el contacto con los líquidos para embalsamar el cadáver a los que puede ser sensible la piel.

BATAS CLÍNICAS DESECHABLES. Debajo de las batas desechables puede llevarse ropa cómoda. Lo ideal es llevar una bata blanca de laboratorio.

FIGURA 1-3. Gorros y polainas desechables; mascarilla con protector ocular; gafas.

FIGURA 1-4. Guantes de laboratorio con y sin talco, con o sin látex.

GAFAS PROTECTORAS. Siempre deben llevarse gafas o vidrios protectores de seguridad durante la disección (v. Fig. 1-3).

MASCARILLAS. Las mascarillas pueden llevarse cuando se utilizan sierras para huesos o cuando hay mucho líquido (v. Fig. 1-3).

Instrumental de disección

ROTULADOR DÉRMICO. Los rotuladores pueden ser una herramienta útil para trazar la incisión antes de la disección. Los rotuladores también pueden utilizarse para poner de relieve la anatomía superficial (Fig. 1-5).

MANGOS Y HOJAS DE BISTURÍ. Las hojas metálicas de los bisturís están relativamente estandarizadas. Se dispone de hojas de muchas formas diferentes; sin embargo, el disector debe probarlas para determinar cuáles se adaptan a él y al material que va a disecar. Los autores prefieren hojas más grandes para sus estudiantes. Los bisturís se utilizan principalmente para efectuar incisiones en la piel, aunque también pueden utilizarse para reclinar la dermis y las zonas con tejido conectivo denso.

BISTURÍS DESECHABLES. Los bisturís desechables tienen la ventaja de que la hoja ya está fijada al mango. Hay que disponer de contenedores desechables para objetos punzantes en la sala (v. Fig. 1-5).

CONTENEDOR PARA OBJETOS PUNZANTES. Para cumplir con las normas de seguridad, todas las salas de disección deben disponer de contenedores para objetos punzantes para arrojar hojas de bisturís, bisturís desechables, agujas y alfileres.

TIJERAS. Pueden utilizarse tijeras de forma recta y curva de unos 13 y 18 cm. Es importante que las tijeras utilizadas en cada disección tengan un tamaño adecuado (Fig. 1-6). En general, la disección de cabeza y cuello puede realizarse con una tijera de 13 cm. El resto del cuerpo puede disecarse con tijeras de 18 cm. La técnica

FIGURA 1-5. Diferentes mangos y hojas de bisturís (bisturís metálicos y desechables). Rotulador dérmico que puede utilizarse para trazar las incisiones en la piel.

de disección clásica es la *disección inversa.* Las tijeras rectas y curvas tienden a ser específicas del usuario.

HEMOSTATOS O PINZAS HEMOSTÁTICAS. Se dispone de hemostatos estriados y lisos de 13 y 18 cm (Fig. 1-7). El tipo estriado puede utilizarse para pinzar el borde de las incisiones cutáneas y ayudar a retirar el colgajo. Las pinzas lisas pueden utilizarse para sostener estructuras delicadas durante la disección. Los hemostatos también son útiles para reclinar el tejido durante los períodos de disección relativamente prolongados.

PORTAAGUJAS. El portaagujas permite al usuario asegurar y retirar las hojas de bisturí (v. Fig. 1-7).

PINZAS. Las pinzas con y sin dientes tienen una longitud de unos 13 cm o superior. Con las pinzas con dientes, el disector puede sujetar el tejido sin que se le deslice entre las manos. Con las pinzas sin dientes, el disector puede controlar los tejidos delicados durante disecciones meticulosas (v. Fig. 1-7).

PERIOSTÓTOMOS CON SONDA Y ESPÁTULA. Los instrumentos que tienen una sonda o punta en un extremo y una espátula en el otro pueden utilizarse para mostrar las estructuras disecadas. La espátula puede ayudar a la disección roma (v. Fig. 1-7).

ALFILERES EN T. Los alfileres en T (4-5 cm) son útiles para anclar estructuras fuera de la región de disección deseada. También pueden utilizarse cuando se preparan exámenes en la sala de disección (v. Fig. 1-7).

ESCOPLO (OSTEÓTOMO). Los escoplos u osteótomos de hoja estrecha y ancha son importantes para realizar osteotomías y facilitan la disección entre los cóndilos occipitales y diferentes vértebras (Fig. 1-8). Los osteótomos pueden utilizarse para fracturar una superficie ósea y ver el tejido blando subyacente (p. ej., la fosa craneal anterior).

MAZO DE GOMA. El mazo se utiliza para golpear el escoplo y romper zonas superficiales, como cuando se efectúan osteotomías (v. Fig. 1-8).

SIERRA ELÉCTRICA TIPO STRYKER. Se utiliza para cortar hueso. La sierra Stryker posee un mecanismo de seguridad que impide que la hoja corte la piel y los tejidos blandos del usuario.

SIERRA MANUAL. Una simple sierra para huesos puede utilizarse para modificar diferentes disecciones y amputaciones para la plastinación (v. Fig. 1-8). Una sierra manual es importante en las disecciones de hemipelvectomía.

CINTA MÉTRICA DE TELA. Una cinta métrica puede ser muy útil para medir las distancias de las referencias de la anatomía superficial (v. Fig. 1-2).

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS. En una sala de disección es inevitable que se produzcan cortes y pinchazos, por lo que es esencial disponer de un botiquín de primeros auxilios revisado y actualizado. Debe contener esparadrapos (p. ej., tiritas), soluciones de lavado (p. ej., agua oxigenada), gasas o compresas y soluciones de lavado ocular.

FIGURA 1-6. Distintos tipos de tijeras diferenciadas por longitud y tipo de hoja (recta o curva, con punta aguda y roma): Deaver 15 cm, tijeras finas rectas, tijeras finas curvas, Mayo 13 cm, Metzenbaum 18 cm, Metzenbaum 23 cm.

FIGURA 1-7. *Izquierda,* hemostatos o pinzas hemostáticas (rectas y curvas). *Superior,* portaagujas; distintas pinzas diferenciadas por longitud, con y sin dientes. *Inferior,* periostótomos y disectores. *Derecha,* alfileres en T y palitos de madera de naranjo.

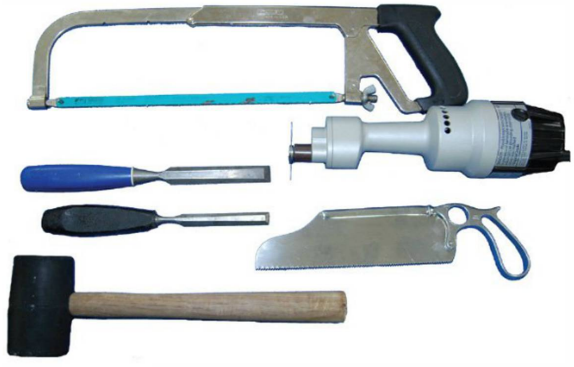


FIGURA 1-8. Sierras manuales (larga y corta) para huesos; sierra vibradora tipo Stryker; escoplo u osteótomo (de hoja estrecha y ancha); mazo de goma.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

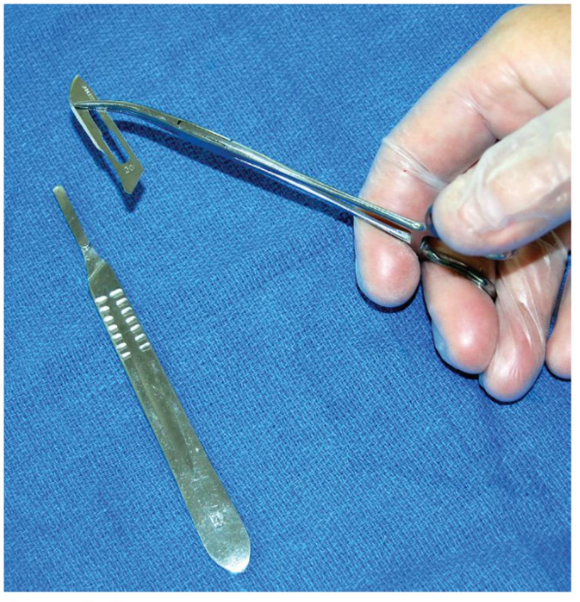


FIGURA 1-9. Colocación o reemplazo de las hojas de bisturí en su mango. Utilice un hemostato o un portaagujas para sostener la hoja del bisturí. Alinee el ángulo de la base de la hoja con el ángulo del extremo portacuchillas del mango.

FIGURA 1-10. Colocación de la hoja sobre el extremo portacuchillas del mango del bisturí. En general, un "clic" garantiza que la hoja se ha fijado correctamente.

TÉCNICAS DE DISECCIÓN

Para llegar a efectuar una disección correcta es importante aplicar las técnicas adecuadas durante el procedimiento. Al principio, la forma de sostener correctamente los instrumentos y ejecutar las técnicas puede no parecer natural. En opinión de los autores, las técnicas de disección de un cadáver deben ser equiparables a las aplicadas durante los procedimientos quirúrgicos. Durante la disección es fundamental aprender a sostener pinzas y tijeras. Estas técnicas también pueden aplicarse en el quirófano y durante determinadas intervenciones en los consultorios.

Bisturí

Para colocar una hoja en el mango del bisturí, utilice una pinza hemostática para sujetar la hoja; luego, mientras la sujeta con la pinza, sitúela en el mango (Figs. 1-9 y 1-10). Al cortar con la hoja se debe emplear la punta y el primer centímetro de la hoja. Dirija el bisturí utilizando movimientos suaves y amplios (Fig. 1-11). Hay que evitar tanto "serrar" como utilizar la técnica conocida como "de pájaro carpintero". Las hojas sin filo que obligan a "empujar" el bisturí son peligrosas; por ello, la hoja debe estar afilada en todo momento.

Pinza

Sostenga la pinza como si cogiera un lápiz, con los dedos en pinza. El clásico error es coger la pinza con la palma de la mano, como si la agarrásemos. La pinza debe sostenerse vertical y perpendicularmente al tejido diana para poder tener una maniobrabilidad de 360 grados (Fig. 1-12).

Tijera

La técnica que se utiliza para disecar con la tijera se denomina *disección inversa* (Fig. 1-13). Para ello, el usuario debe mantener las hojas de la tijera cerradas al penetrar en el tejido que va a disecar, después abrirá las hojas para separar el tejido, consiguiendo así la separación natural de las estructuras y los planos del tejido. Sólo se debe cortar tejido que esté completamente expuesto, a fin de que pueda preservarse el tejido deseado.

Maniobra del ojal

La maniobra del ojal es útil cuando se diseca un colgajo de dermis. Realice una incisión paralela de 2 cm a lo largo de la incisión cutánea original, a 2-3 cm del borde. Esto debe repetirse generalmente cerca de las esquinas del colgajo cutáneo. Sitúe el dedo índice en la incisión paralela y tire del colgajo cutáneo con una tensión adecuada que permitirá bien una disección roma o bien que una hoja aguda corte el vértice del colgajo (Figs. 1-14 y 1-15).

FIGURA 1-11. Realización de una incisión cutánea con la punta del bisturí. Obsérvese que la forma de coger el bisturí da estabilidad a la hoja de lado a lado y de delante atrás.

FIGURA 1-12. Se debe sostener la pinza con dientes con una visión de 360 grados y utilizar la punta del bisturí entre las capas tisulares mientras se mantiene la tensión de la capa de tejido superficial.

FIGURA 1-13. En la disección roma se introducen las puntas de la tijera en el tejido. A continuación, la disección inversa permite abrir los planos tisulares.

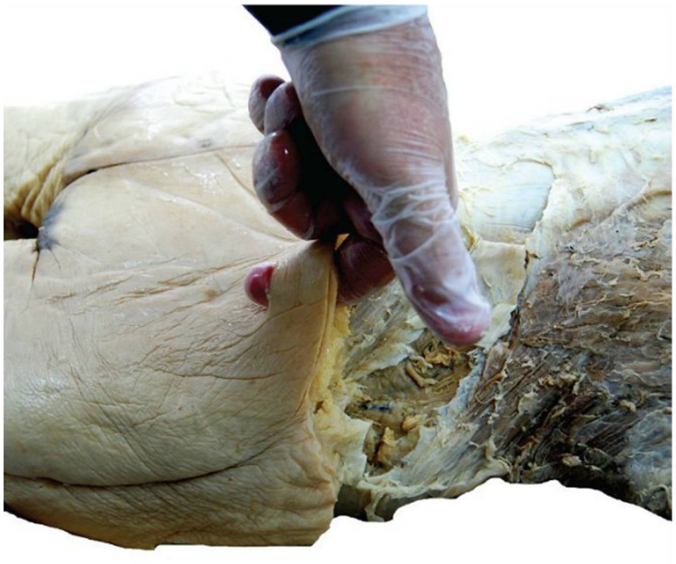


FIGURA 1-14. La maniobra del ojal es útil cuando se disecan colgajos cutáneos grandes y ofrece la tensión adecuada para una disección expeditiva. Se debe colocar la punta del dedo o de los dedos en la incisión paralela y retraer con la tensión apropiada.

FIGURA 1-15. La maniobra del ojal para la separación de la piel permite la visualización adecuada del tejido subyacente para la posterior disección.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Técnica de fracturación de la superficie

La técnica de fracturación de la superficie requiere colocar la hoja ancha de un osteótomo paralela al hueso y con la mayor parte de la misma sobre el hueso. Golpee la cabeza del osteótomo con un mazo siguiendo una técnica determinada que permita *no* aplicar ningún tipo de fuerza una vez se haya percutido en la cabeza. El objetivo es dirigir la fuerza del impacto de la hoja a la superficie ósea. De este modo, se consigue fracturar múltiples segmentos, pero protegiendo el tejido blando subyacente al hueso (p. ej., fractura de la lámina de la fosa craneal anterior antes de la disección de la órbita superior) (Fig. 1-16).

Técnica de fracturación directa

La técnica de fracturación directa puede realizarse utilizando un escoplo de hoja estrecha o inclinando un escoplo de hoja ancha de forma que una punta toque el hueso que ha de fracturarse. Golpee con el mazo la cabeza del osteótomo, como al clavar un clavo. Esta técnica permite fracturar una parte específica de la capa externa del hueso (Fig. 1-17).

Técnica de palanca

Para llevar a cabo la técnica de palanca debe colocar la hoja del escoplo dentro del espacio creado con una sierra manual o eléctrica. Una vez dentro del espacio, haga rotar la hoja del escoplo aplicando un movimiento circular de la muñeca. Sostenga el escoplo para hacer palanca y separar los dos bordes óseos. La técnica de palanca es especialmente útil cuando se realiza una craneotomía (v. Capítulo 23).

Sierra vibradora tipo Stryker

La técnica de utilización de la sierra eléctrica para huesos se realiza colocando la hoja directamente perpendicular al hueso. Debe aplicar suficiente presión sobre la superficie ósea hasta que la hoja haya atravesado el espesor del hueso. Una vez atravesado el hueso, retire la hoja y compruebe si se precisa la técnica de palanca.

Incisiones con la sierra vibradora tipo Stryker

La técnica de incisiones requiere utilizar una sierra eléctrica vibradora tipo Stryker para marcar mediante incisiones la superficie de la región ósea que ha de retirarse. A menudo, un patrón de incisiones en "x" puede debilitar la cortical ósea. Una vez acabados los cortes, utilice la técnica de fracturación de la superficie. Esto permitirá fracturar la cortical y retirar los fragmentos óseos sin lesionar el tejido blando subyacente a la cortical (p. ej., retirada de la cortical externa de la rama de la mandíbula; v. Capítulo 22).

FIGURA 1-16. La hoja del escoplo se debe colocar plana y paralela a la superficie ósea deseada. La técnica de fracturación de la superficie suele dar lugar a múltiples fragmentos, protegiendo el tejido profundo.

FIGURA 1-17. La hoja del escoplo debe colocarse en ángulo sobre la superficie ósea deseada. La técnica de fracturación directa creará una fractura específica en el punto de apoyo de la hoja del escoplo.

MATERIALES ESPECÍFICOS PARA REALZAR ESTRUCTURAS

SOLUCIONES DE LÁTEX. Las soluciones de látex se utilizan como inyección para destacar vasos, especialmente los vasos pequeños que no se pueden disecar fácilmente.

AGUJAS Y JERINGAS. Se utilizan múltiples tamaños de jeringas y agujas para inyectar el látex o colorear espacios (Fig. 1-18). La inyección del globo ocular con agua también puede ser útil para obtener características reales.

MATERIAL DE SUTURA. Puede ser útil disponer de múltiples medidas del material de sutura para reposicionar las estructuras disecadas cuando se muestran estructuras superficiales y profundas después de una disección (Fig. 1-18).

SEPARADORES. Los diferentes tipos incluyen (1) separadores manuales simples para la tracción dinámica y (2) separadores dinámicos con mecanismo de autorretención, para separar ambos lados simultáneamente, con lo que el disector puede practicar procedimientos quirúrgicos sin necesidad de mantener las estructuras retraídas manualmente (Fig. 1-18).

COLORANTES. Se mezclan con una solución para su inyección en el cuerpo, para rellenar espacios potenciales y visualizar otros.

CALIBRES ELECTRÓNICOS DIGITALES. Se utilizan para medir específicamente longitudes, tamaños y formas de las estructuras anatómicas (v. Fig. 1-2).

PLASTINACIÓN. La técnica de plastinación permite preservar las regiones o estructuras disecadas que deben utilizarse como *material de disección*, con una durabilidad de 6 meses a 20 años, según la técnica, la parte corporal y la frecuencia de uso.

PINZAS GUBIA Y COSTÓTOMOS. Pueden utilizarse para cortar huesos de tamaño pequeño a mediano y para adaptar los extremos de corte de huesos de cualquier tamaño (Fig. 1-19).

FIGURA 1-18. *De izquierda a derecha,* separador estático (Volkmann); separadores dinámicos con mecanismo de autorretención (Weitlaner); jeringas (50 ml y 5 ml); material de sutura.

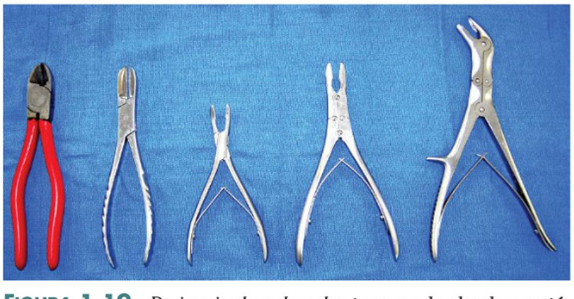


FIGURA 1-19. *De izquierda a derecha,* tenazas de alambre metálico (2), pinza gubia (Liston), pinza gubia 13 cm, pinza gubia 18 cm (Stille).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 2

MÚSCULOS DEL DORSO Y LA ESCÁPULA

Netter: 149-154, 168-171, 248, 411, 413-415

Nota: Esta guía de disección presenta referencias cruzadas con el Atlas de Anatomía Humana, 5.ª ed. de Netter. Al principio de los capítulos 2 a 29 se dan las referencias a las páginas del atlas, con lo que se puede estudiar a fondo la anatomía relevante, que será de gran utilidad en su disección.

ANTES DE EMPEZAR

Asegúrese de haber palpado las siguientes referencias anatómicas, tanto en sí mismo como en los compañeros de clase:

- Línea nucal superior
- Protuberancia occipital externa
- Apófisis mastoides
- Apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical (C7, vértebra prominente)
- Apófisis espinosas de las vértebras torácicas y lumbares; sacro y cóccix
- Porciones medial y lateral de las clavículas
- Crestas ilíacas
- Músculo trapecio
- Músculo dorsal ancho
- Músculo deltoides
- Músculo tríceps braquial

Antes de cada disección, palpe la región para localizar los puntos de referencia ósea.

Con un rotulador, trace sobre la piel del cadáver las siguientes líneas (Figs. 2-1 y 2-2):

1. Desde la protuberancia occipital externa, descendiendo por la línea media del dorso hasta el sacro.
2. Lateralmente, desde la protuberancia occipital externa hasta la apófisis mastoides a cada lado del cadáver.
3. Lateralmente, desde la apófisis espinosa de la vertebra prominente hasta el acromion de cada hombro.
4. Superiormente, desde el sacro mediante una curva oblicua por encima de cada cresta ilíaca hasta la línea axilar media a cada lado del tronco; es decir, hasta un punto a mitad de camino alrededor del borde superior de cada cresta ilíaca.

Efectúe una incisión en la piel a lo largo de las líneas descritas arriba y reclínela lateralmente.

Inicie el reclinado de la piel desde el punto de intersección de las incisiones de la línea media y de los hombros. Retraiga la piel cuidadosamente (con una pinza con dientes), dejando intacto el tejido adiposo (tejido subcutáneo [fascia superficial]) (Figs. 2-3 y 2-4).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Coloque compresas absorbentes en los espacios inferolaterales de la cresta ilíaca. A este nivel, a menudo se acumula una gran cantidad de líquido de embalsamar.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

FIGURA 2-1. Trazado en la piel de las líneas de incisión: nuca y dorso.

FIGURA 2-2. Líneas de incisión para la disección de la piel: nuca y hombros.

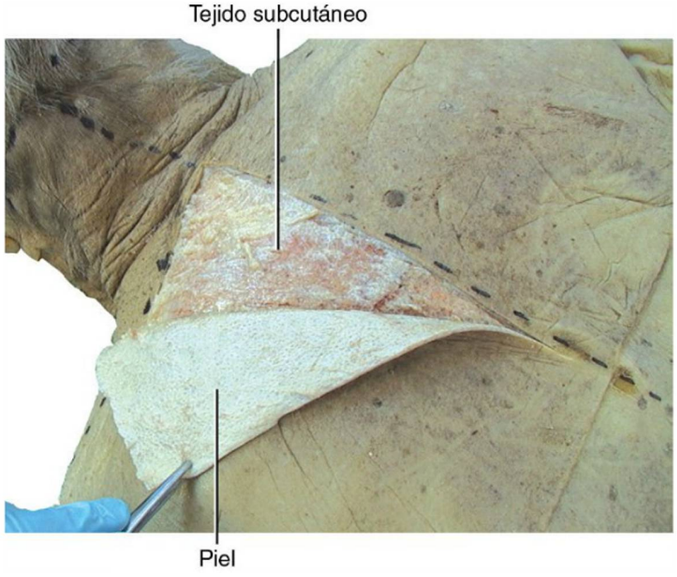


FIGURA 2-3. Reclinación de la piel del tejido subcutáneo.

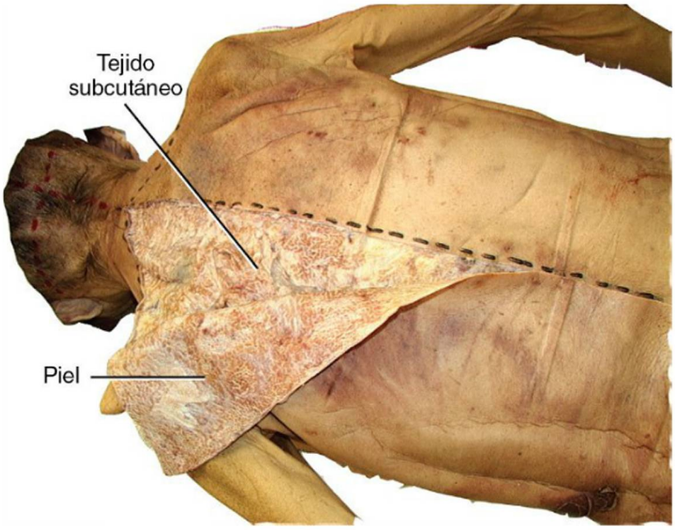


FIGURA 2-4. Reclinación más extensa de la piel del dorso.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Inicie la separación del tejido adiposo de la fascia profunda subyacente en la línea media, identificando una pequeña porción del músculo trapecio. Raspe cuidadosamente con el bisturí el tejido subcutáneo desde el extremo superior del músculo (Fig. 2-5).

En uno de los lados del tronco, en primer lugar los disectores deben reclinar sólo la piel sin movilizar el tejido subcutáneo. A continuación, se reclinará por separado el tejido subcutáneo de ese lado. En el otro lado del tronco pueden reclinarse conjuntamente la piel y el tejido subcutáneo (Fig. 2-6). En esta última aproximación hay que tener cuidado de no lesionar los músculos subyacentes, especialmente los músculos trapecio y dorsal ancho, y sus aponeurosis. Estos deben identificarse antes de reclinar la piel y el tejido subcutáneo más de unos centímetros.

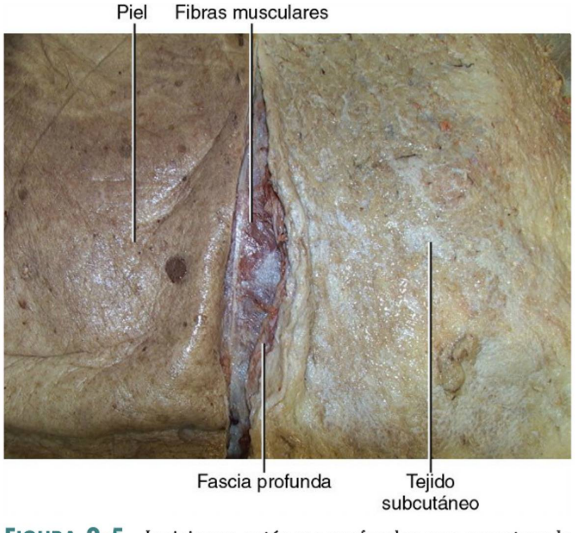


FIGURA 2-5. Incisiones cutáneas profundas que muestran la fascia profunda y las fibras musculares.

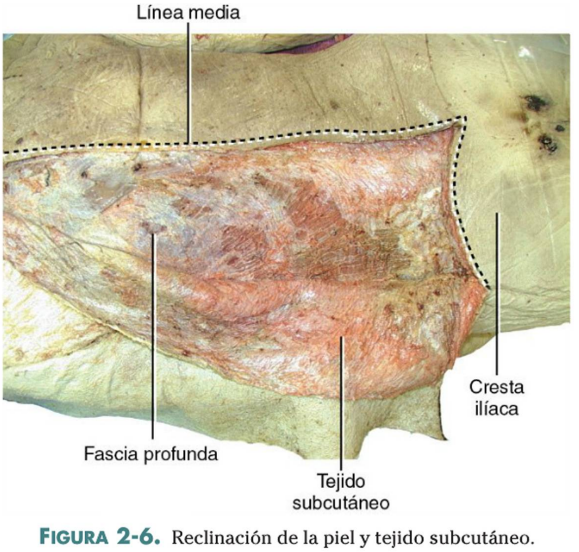


FIGURA 2-6. Reclinación de la piel y tejido subcutáneo.

FIGURA 2-7. Reclinación completa de la piel del tejido subcutáneo.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Tal como se indica en el Capítulo 1, deben realizarse "ojales" en la piel para facilitar la disección (Fig. 2-7).

Actúe con precaución para evitar realizar incisiones demasiado profundas con el bisturí. En algunos cadáveres, el tejido subcutáneo es bastante delgado, por lo que pueden cortarse fácilmente y destruirse las estructuras situadas a mayor profundidad (Figs. 2-8 y 2-10).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Cuando se reclina el tejido subcutáneo hay que vigilar con el paso de los paquetes vasculonerviosos desde la fascia profunda hasta la cara profunda del tejido subcutáneo (v. Figs. 2-22 y 2-23). Deben guardarse segmentos cortos de varios de ellos para una posterior comprobación y revisión.

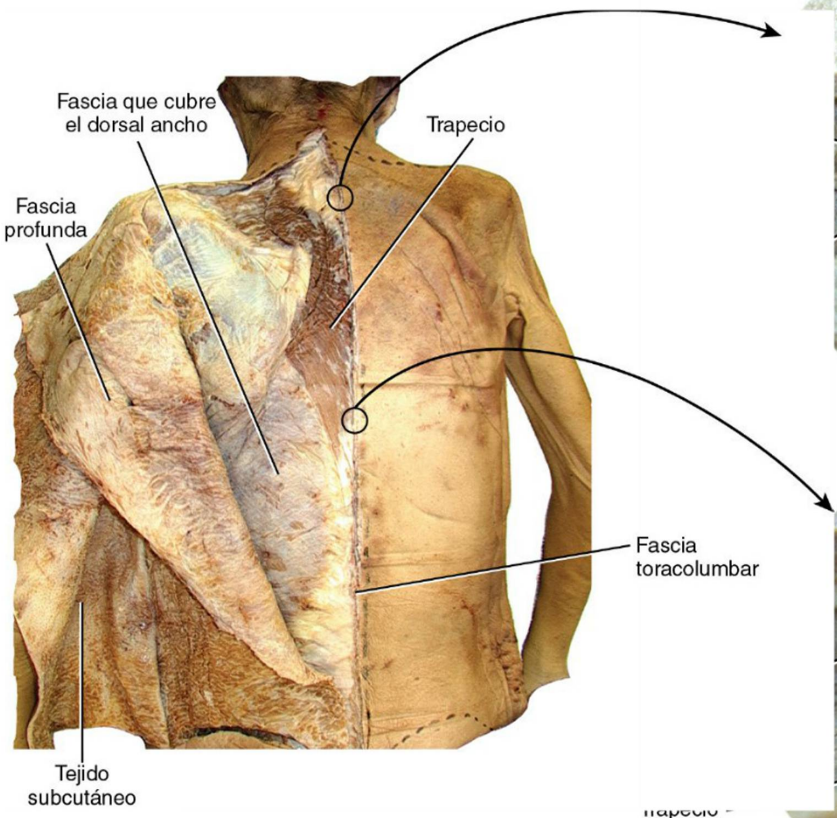


FIGURA 2-8. Reclinación de la fascia profunda y visualización del trapecio, el dorsal ancho y la fascia toracolumbar.

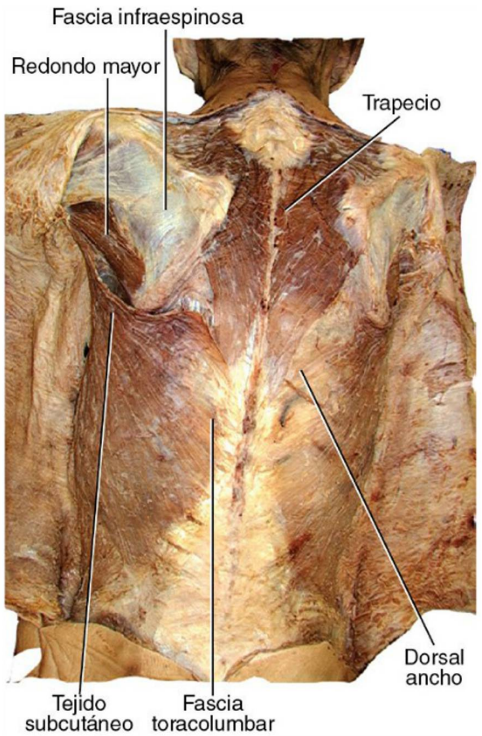


FIGURA 2-9. Reclinación completa de la fascia profunda e identificación de las estructuras superficiales del dorso.

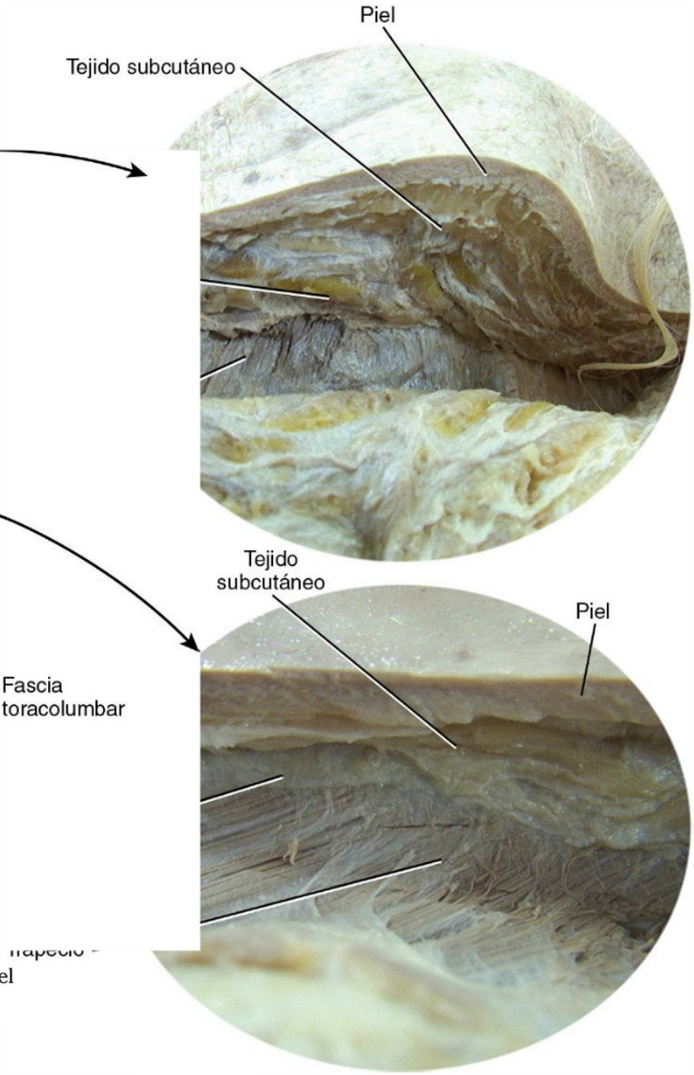


FIGURA 2-10. Obsérvese el espesor de la piel en diferentes localizaciones del dorso.

Hay que retirar suficiente fascia profunda para delimitar los bordes de los dos músculos extrínsecos más superficiales del dorso, el trapecio y el dorsal ancho (Fig. 2-9).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Obsérvese el área aponeurótica, en forma de rombo, del trapecio, en la región superior media del tórax. A este nivel, la piel, el tejido subcutáneo y la fascia profunda son relativamente delgadas. Esto contrasta con la región lumbar lateral, en donde suele observarse un aumento del grosor del tejido adiposo subcutáneo (Figs. 2-8 y 2-10).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

La fascia infraespinosa cubre el músculo infraespinoso y se inserta en los bordes de la fosa infraespinosa. La fascia se continúa con la fascia deltoidea a lo largo del borde posterior del músculo deltoides (Fig. 2-11). Separe cuidadosamente la fascia profunda que recubre el músculo trapecio (Figs. 2-12 y 2-13).

FIGURA 2-12. Separación cuidadosa de la fascia profunda que cubre los músculos superficiales del dorso.

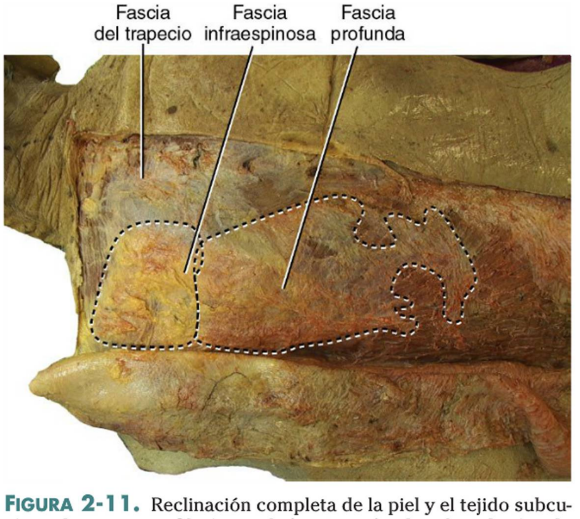


FIGURA 2-11. Reclinación completa de la piel y el tejido subcutáneo de esta zona. Obsérvese la fascia profunda sobre el músculo trapecio y la fascia infraespinosa sobre el músculo infraespinoso *(líneas discontinuas)*.

FIGURA 2-13. Separación cuidadosa de la fascia profunda que cubre el músculo trapecio.

Retire completamente la fascia superficial y exponga los músculos del dorso (Figs. 2-14 y 2-15).

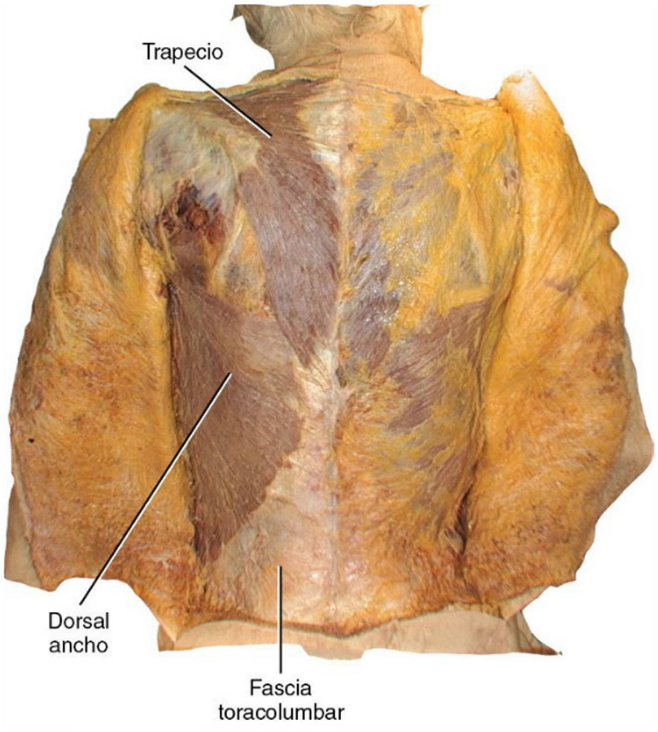


FIGURA 2-14. En el lado izquierdo del cadáver, retirada completa del tejido subcutáneo suprayacente al trapecio, el dorsal ancho y la lámina posterior de la fascia toracolumbar. En el lado derecho se han dejado intactas la fascia profunda y una parte del tejido adiposo.

FIGURA 2-15. Exposición completa de los músculos superficiales del dorso: *1,* trapecio; *2,* fascia infraespinosa; *3,* redondo mayor; *4,* dorsal ancho; *5,* fascia toracolumbar.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Para desprender el trapecio de su origen, efectúe primero un pequeño corte vertical a través de la porción inferior del trapecio a nivel de la decimosegunda vértebra torácica (T12), en donde se inserta en la línea media. Continúe la incisión hasta la protuberancia occipital externa (Figs. 2-16 a 2-18). Defina y separe el trapecio con los dedos o con la tijera antes de seguir en dirección craneal a lo largo de la línea media.

FIGURA 2-17. Disección del borde lateral del músculo trapecio facilitada mediante una técnica de separación utilizando la tijera de disección.

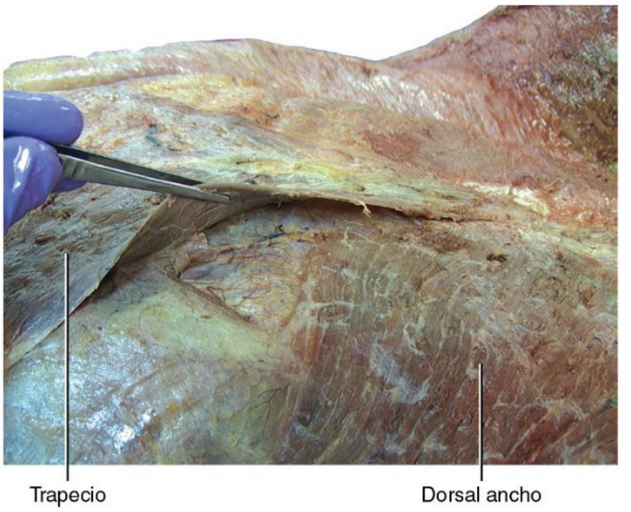


FIGURA 2-16. Disección del borde lateral del músculo trapecio izquierdo.

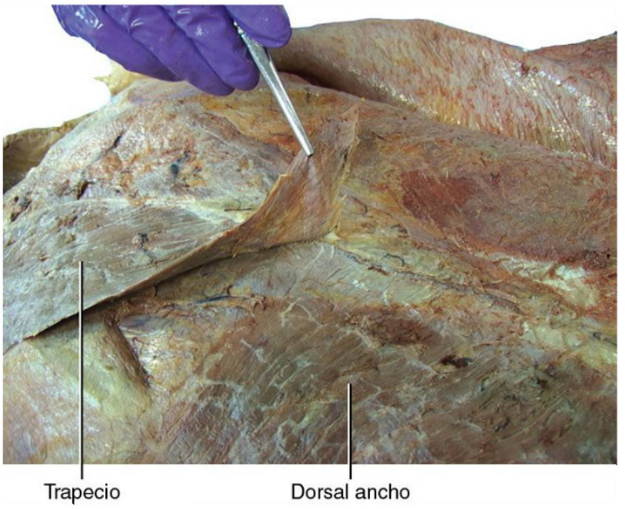


FIGURA 2-18. Inicio de la reclinación del músculo trapecio, cortándolo a lo largo de su origen en la línea media.

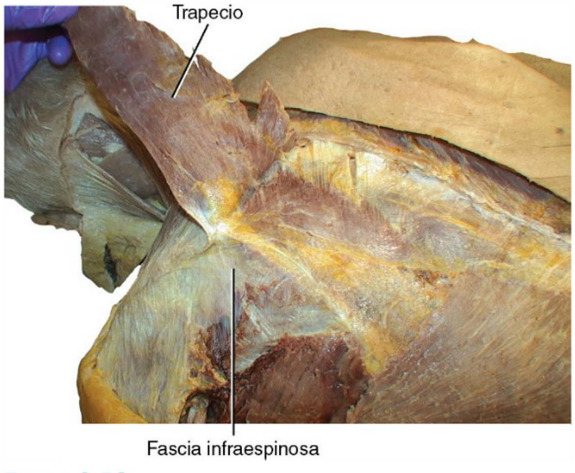


FIGURA 2-19. Separación del tejido conectivo de la cara profunda del trapecio.

Separe el trapecio de su origen en la línea nucal superior y la protuberancia occipital externa, y seccione las fibras que se originan en las apófisis espinosas de las vértebras cervicales y torácicas y sus ligamentos asociados. Recline lateralmente el trapecio hacia su inserción en la escápula (Figs. 2-19 a 2-21). En la superficie profunda del trapecio, cerca del ángulo superior de la escápula, identifique el nervio accesorio (XI) que lo inerva. Asimismo, localice la arteria que lo irriga, la rama ascendente de la arteria cervical transversa.

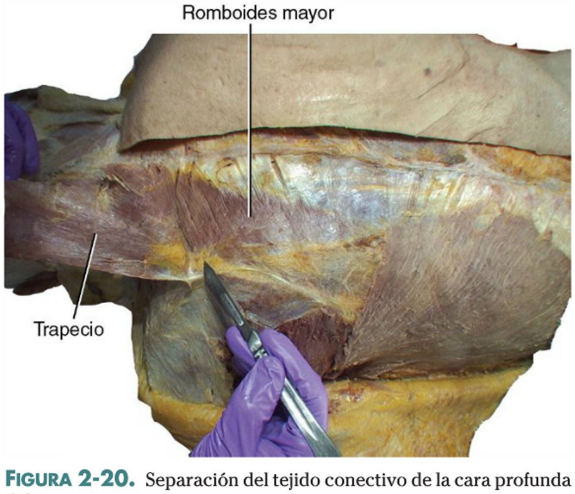


FIGURA 2-20. Separación del tejido conectivo de la cara profunda del trapecio.

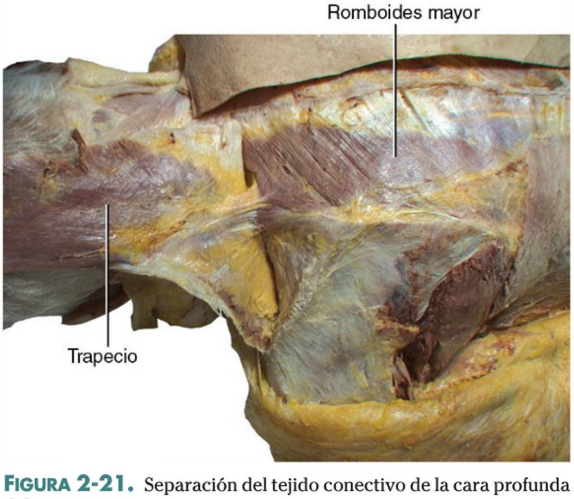


FIGURA 2-21. Separación del tejido conectivo de la cara profunda del trapecio.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

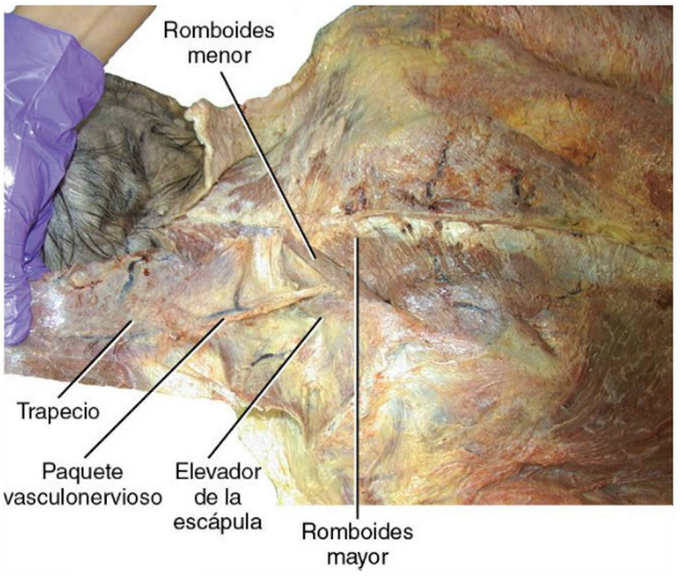


FIGURA 2-22. Reclinación completa del trapecio y visualización de los músculos elevador de la escápula y romboides subyacentes.

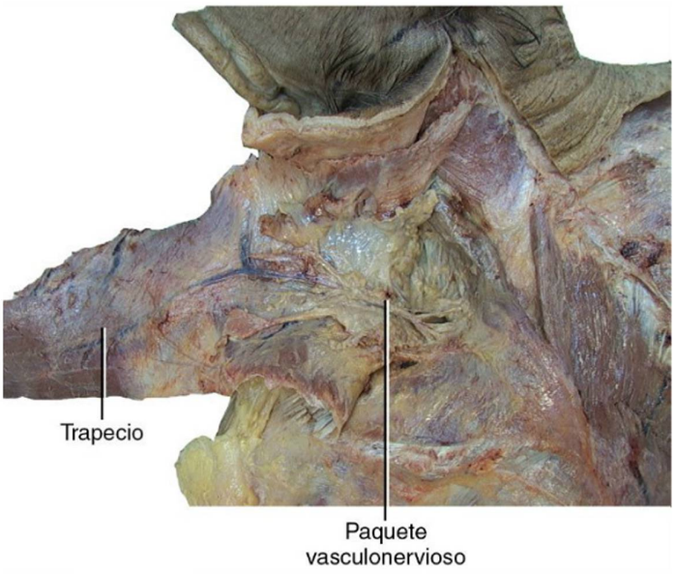


FIGURA 2-23. Para identificar el nervio accesorio es esencial una disección cuidadosa.

Identifique los músculos elevador de la escápula, romboides menor y mayor, y el paquete vasculonervioso (Figs. 2-22 y 2-23). Retire la fascia de estos músculos de forma que puedan verse claramente sus fibras.

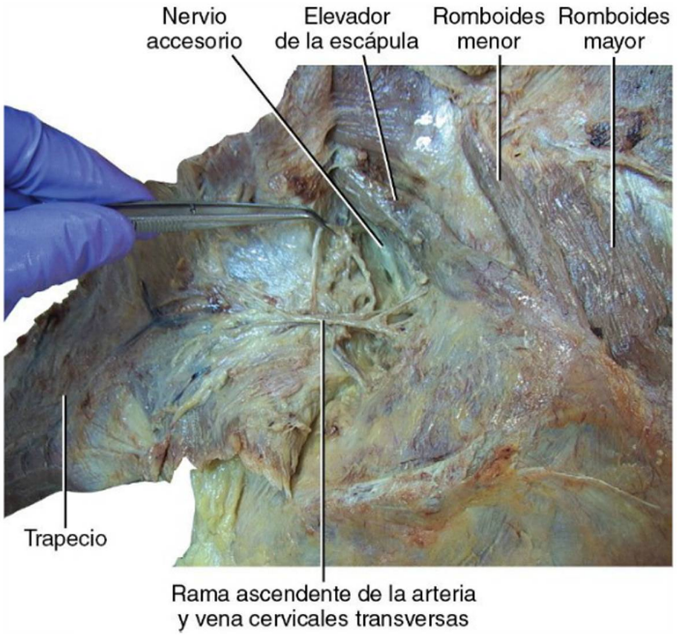


FIGURA 2-24. Identificación del nervio accesorio que emerge en la profundidad del lado medial a nivel del punto medio del músculo elevador de la escápula.

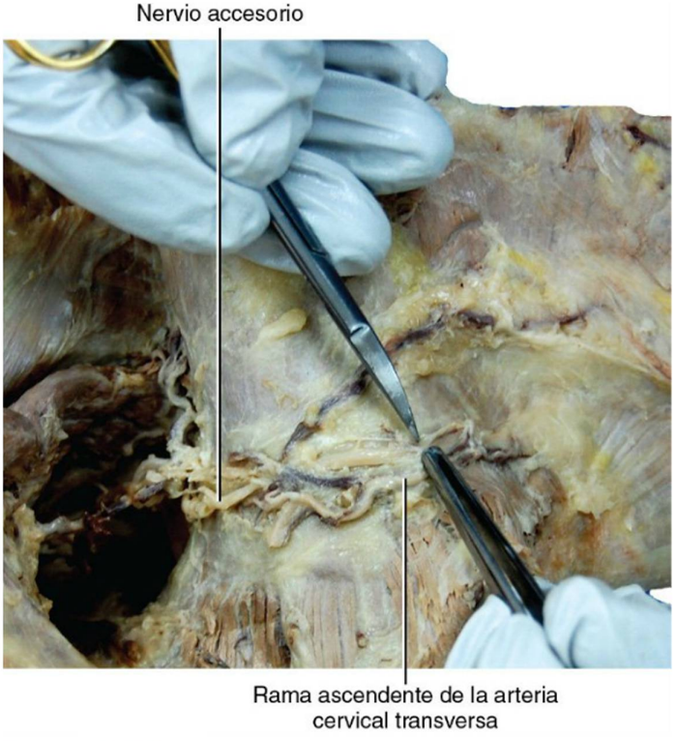


FIGURA 2-25. Separación cuidadosa del paquete vasculonervioso para identificar el nervio accesorio, la rama ascendente de la arteria cervical transversa y las tributarias de la vena cervical transversa.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Identifique el músculo elevador de la escápula y retráigalo suavemente en dirección medial. En el punto medio del elevador se verá la salida del nervio accesorio que discurre sobre la cara interna del músculo trapecio (Figs. 2-24 a 2-27).

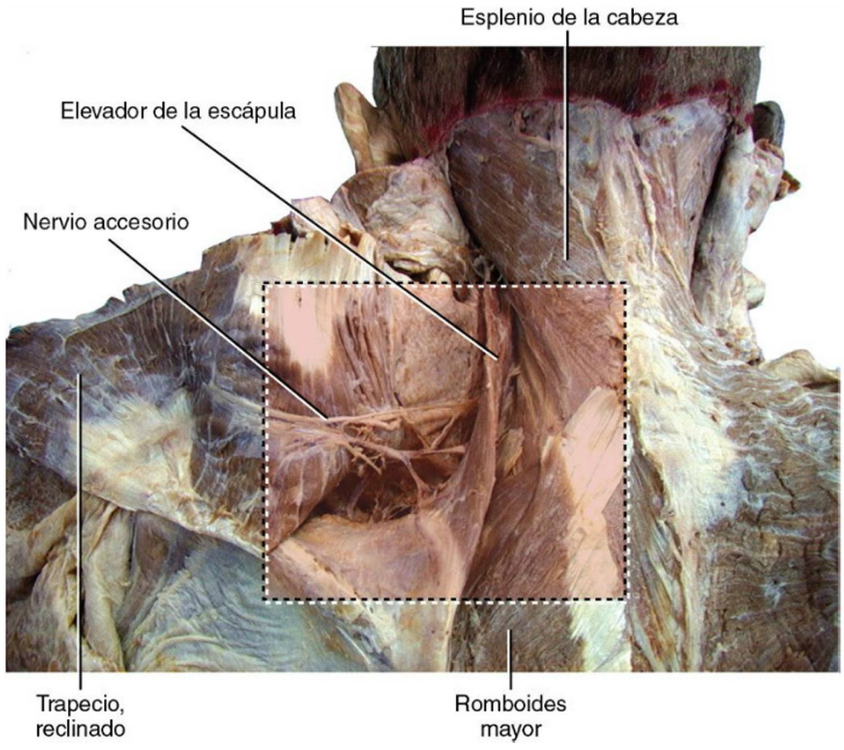


FIGURA 2-26. Tras la disección cuidadosa del tejido conectivo, se reclina el músculo trapecio y se identifica el nervio accesorio.

FIGURA 2-27. Reclinación del músculo trapecio para identificar el nervio accesorio.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Mientras retira la fascia que recubre la porción más cefálica del músculo trapecio (Figs. 2-28 a 2-30), localice el nervio occipital mayor. Este nervio suele encontrarse aproximadamente a 2,5 cm de la línea media posterior del cuello y 2,5 cm por debajo de la línea nucal superior, cuando el nervio perfora el trapecio (Figs. 2-31 a 2-33). En esta localización, identifique también la arteria occipital y presérvela cuando recline el trapecio.

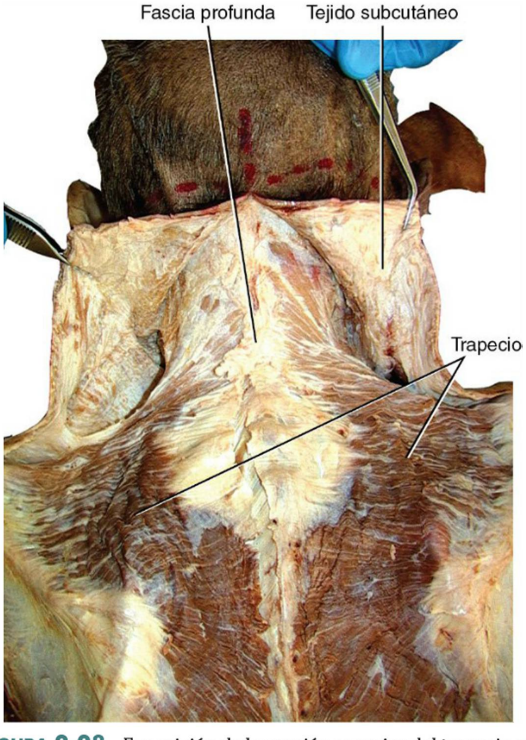


FIGURA 2-28. Exposición de la porción superior del trapecio con porciones de la fascia profunda que siguen cubriendo la porción más superior.

FIGURA 2-29. Exposición de la porción superior de la fascia del trapecio que cubre su porción superior.

FIGURA 2-30. Exposición cuidadosa de la porción superior del músculo trapecio reclinando la fascia profunda.

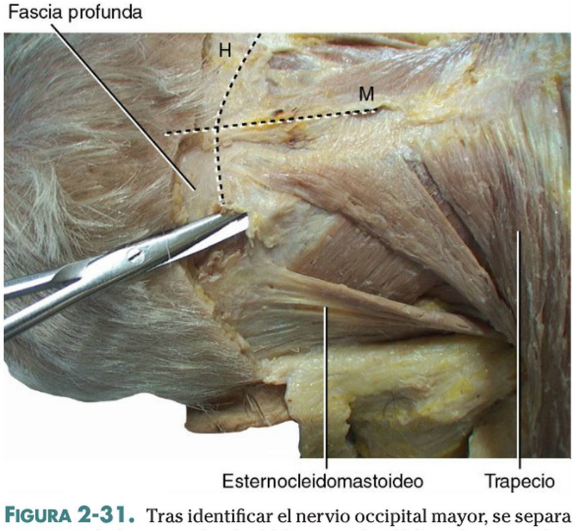


FIGURA 2-31. Tras identificar el nervio occipital mayor, se separa y se retira la fascia profunda; *M,* línea media; *H,* línea horizontal.

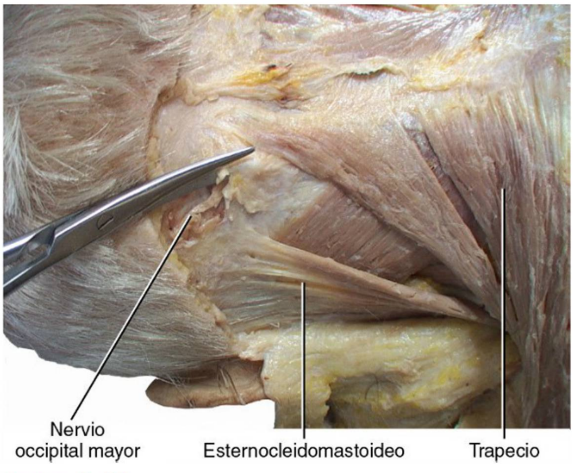


FIGURA 2-32. Se debe cortar cuidadosamente la fascia profunda para seguir el trazado del nervio occipital mayor en profundidad hacia el triángulo suboccipital.

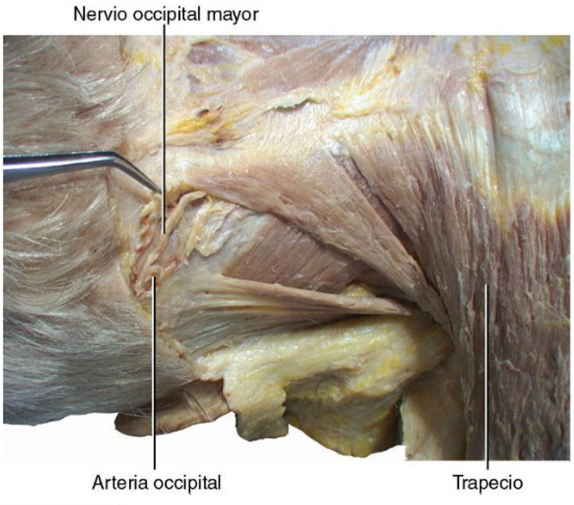


FIGURA 2-33. Una vez cortada la fascia profunda, pueden visualizarse el nervio occipital mayor y la arteria occipital.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La fascia profunda suprayacente al músculo trapecio por debajo de la línea nucal superior suele ser muy gruesa y difícil de cortar hasta el nivel de la séptima vértebra cervical (C7). Preste especial atención durante el proceso de disección. En esta área, el nervio occipital tercero se encuentra entremezclado con la fascia profunda; hay que intentar exponerlo sin dañarlo (Fig. 2-34).

La reclinación de los músculos trapecio y dorsal ancho expone los músculos extrínsecos intermedios del dorso, subyacentes (Fig. 2-35).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para identificar el nervio occipital mayor, trace una línea horizontal imaginaria desde la protuberancia occipital externa hasta la apófisis mastoides. Sobre esta línea imaginaria, retire la fascia profunda e identifique este nervio a unos 3 cm lateralmente a la protuberancia occipital (Figs. 2-31 a 2-33).

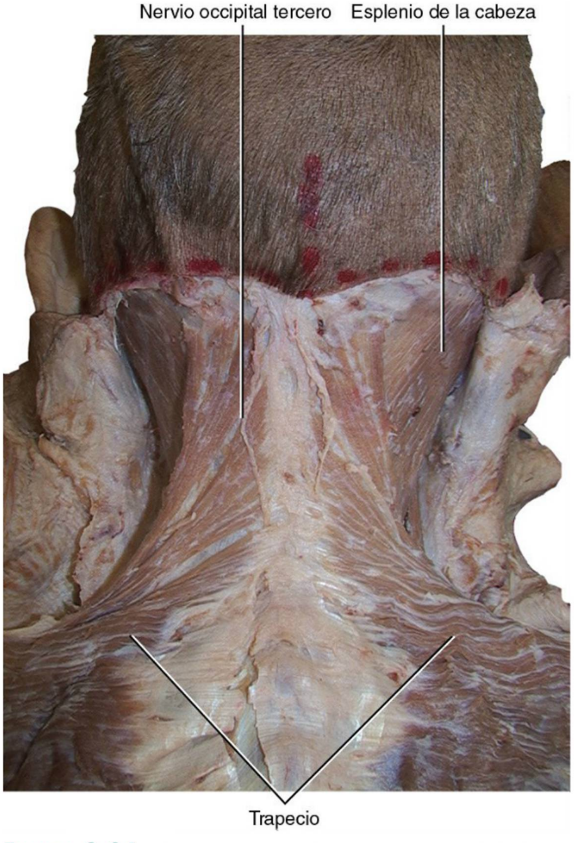


FIGURA 2-34. Exposición completa y separación de la fascia profunda de la porción superior del trapecio. Obsérvese el tercer nervio occipital y el músculo esplenio de la cabeza.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

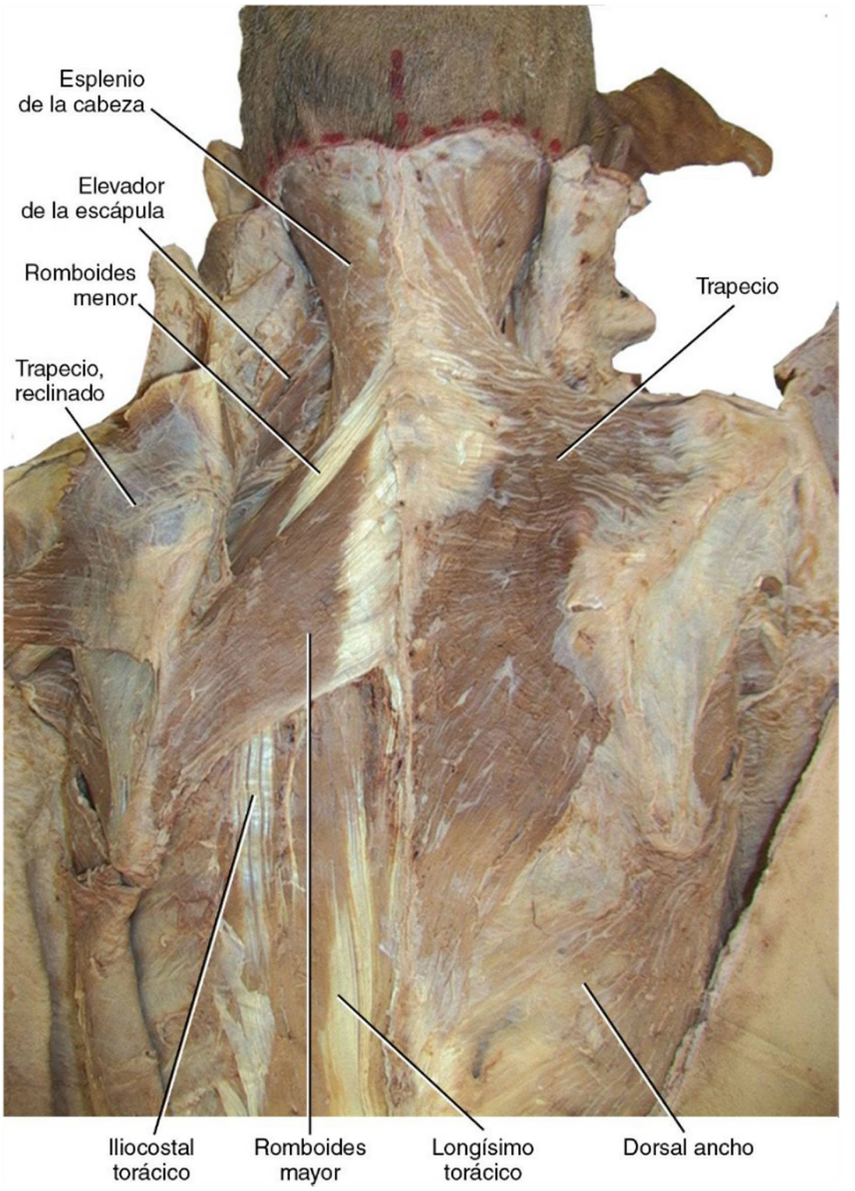


FIGURA 2-35. Reclinación de los músculos trapecio y dorsal ancho. Quedan expuestos los músculos extrínsecos intermedios del dorso subyacentes.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En aproximadamente un 50% de los especímenes falta la arteria dorsal de la escápula, que es sustituida por la rama profunda de la arteria cervical transversa. La arteria dorsal de la escápula suele originarse en la tercera porción de la arteria subclavia y discurre posteriormente a través del plexo braquial.

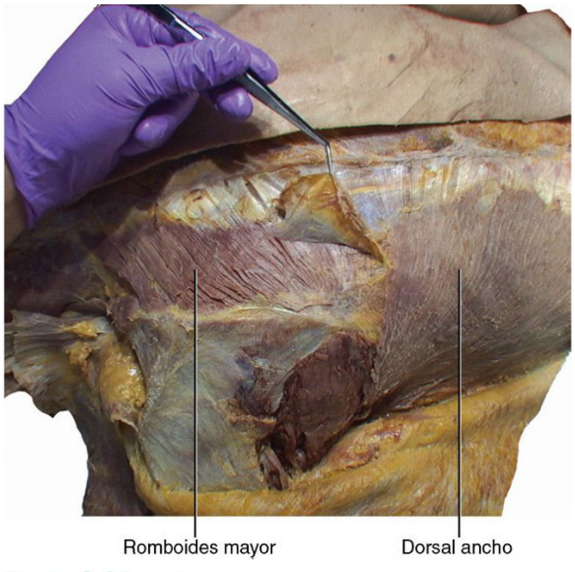


FIGURA 2-36. Se debe exponer cuidadosamente la fascia profunda que cubre los músculos romboides mayor y menor.

FIGURA 2-37. Tras exponer el músculo trapecio, hay que reclinar cuidadosamente los músculos romboides mayor y menor para exponer el serrato posterior superior.

En algunos especímenes puede no apreciarse claramente la línea de separación entre los músculos romboides (Figs. 2-36 y 2-37). Seccione los músculos romboides mayor y menor a nivel de sus orígenes en la línea media de las vértebras cervicales inferiores y torácicas superiores.

Recline los músculos romboides hacia su inserción en el borde medial de la escápula. Por debajo de los romboides, identifique el músculo serrato posterior superior, que se inserta en las costillas en lugar de en la escápula. Esta circunstancia facilitará su identificación. Corte las fibras de origen del músculo serrato posterior inferior y reclínelas hacia su inserción (Fig. 2-37).

Seccione transversalmente los músculos romboides en su origen vertebral. En su cara profunda, intente identificar el nervio dorsal de la escápula y la arteria dorsal de la escápula (Fig. 2-38). El nervio dorsal de la escápula inerva los músculos romboides y elevador de la escápula (junto con ramas de C3 y C4). El nervio dorsal de la escápula se origina en C5, uno de los dos nervios que se originan directamente en las raíces del plexo braquial.

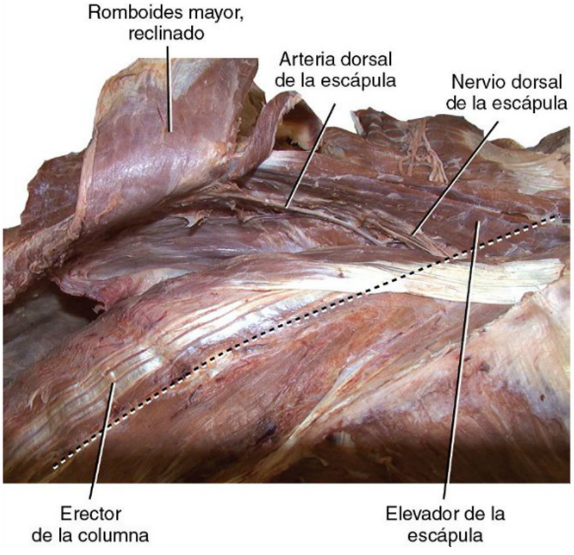


FIGURA 2-38. Visión de la cara profunda de los músculos romboides donde se muestran la arteria y el nervio dorsales de la escápula que discurren por el borde medial de la escápula.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

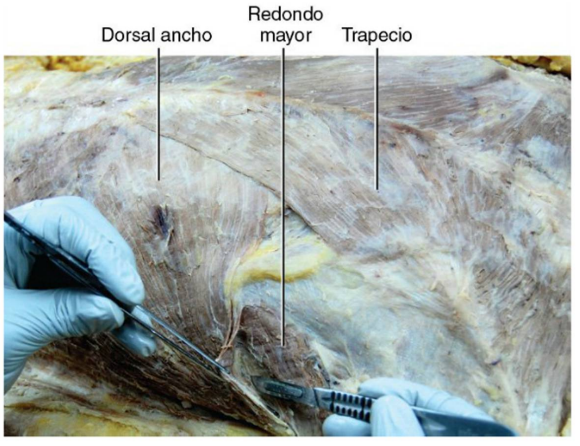


FIGURA 2-39. Separación cuidadosa del músculo redondo mayor del borde superior del dorsal ancho.

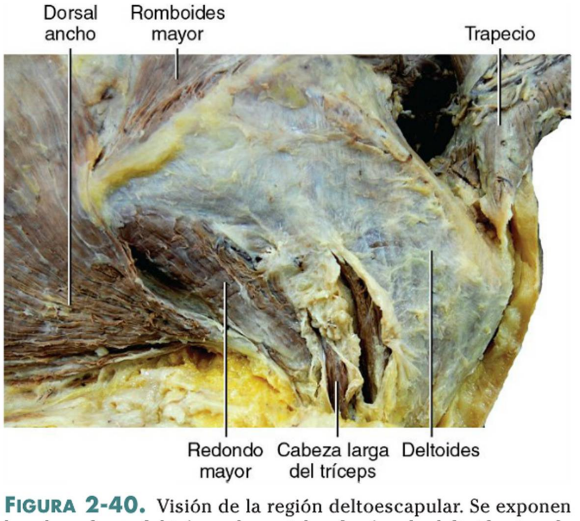


FIGURA 2-40. Visión de la región deltoescapular. Se exponen la cabeza larga del tríceps braquial y el músculo deltoides tras la separación cuidadosa de la fascia infraespinosa.

Utilizando una pinza con dientes, el bisturí y la tijera, recline el borde posterior del músculo deltoides lateralmente, separando su inserción sobre la espina de la escápula y el acromion (Fig. 2-39). Continúe reclinando el músculo lateral y posteriormente hasta que sea visible el cuello quirúrgico del húmero, pero dejando insertado el músculo deltoides en la tuberosidad deltoidea, su lugar de inserción (Fig. 2-40). La fascia infraespinosa se inserta en la escápula alrededor de los límites de las inserciones de los músculos infraespinoso, redondos menor y mayor, cabeza larga del tríceps braquial y deltoides (Fig. 2-41).

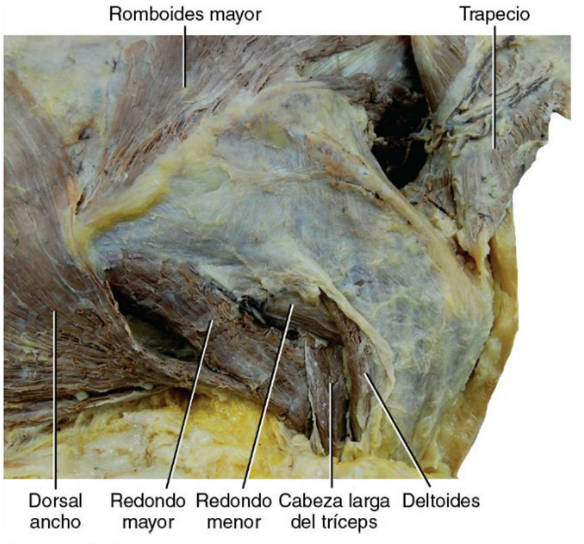


FIGURA 2-41. Se ha retirado la fascia infraespinosa que cubre la cabeza larga del tríceps braquial y una porción de los músculos redondo menor y deltoides.

Identifique y limpie el músculo redondo mayor. A continuación, empezando por la parte superior, recline la fascia infraespinosa para exponer la cabeza larga del tríceps braquial y el músculo deltoides (Figs. 2-42 y 2-43).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Las fibras del músculo redondo menor discurren más o menos paralelas a las fibras del redondo mayor y son mediales a la cabeza larga del tríceps braquial y al músculo deltoides.

Separe las inserciones escapulares del músculo deltoides utilizando un bisturí y reclínelo lateralmente (Fig. 2-44). Identifique el nervio axilar cuando aparece posterior al cuello quirúrgico del húmero (Fig. 2-45). El nervio se acompaña de la arteria circunfleja humeral posterior, una rama de la tercera porción de la arteria axilar. El nervio axilar y la arteria circunfleja humeral posterior aparecen en el campo de observación emergiendo a través del espacio cuadrangular.

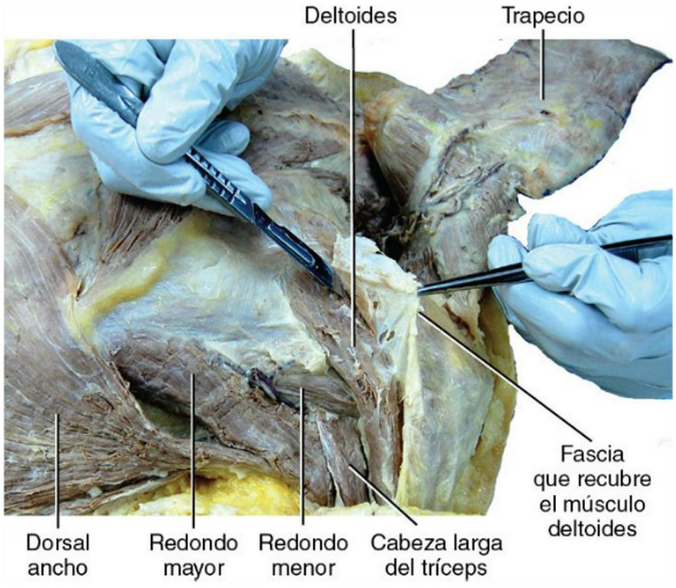


FIGURA 2-42. Se debe separar cuidadosamente con el bisturí la fascia profunda que cubre el músculo deltoides.

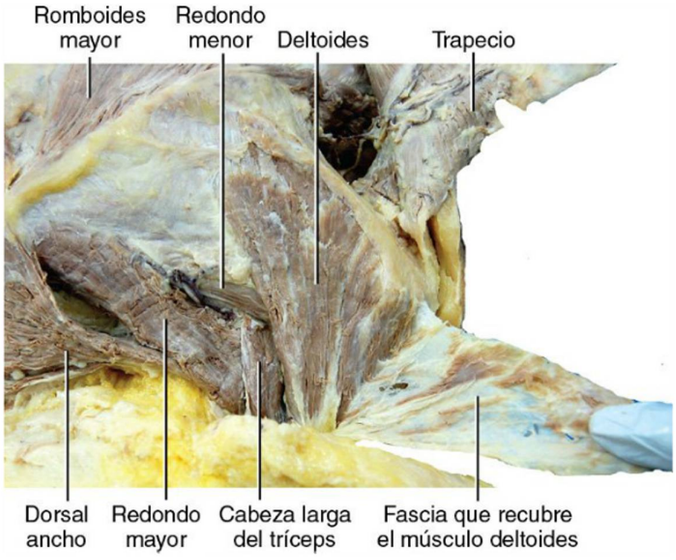


FIGURA 2-43. Se ha reclinado la fascia profunda que cubre el músculo deltoides, exponiendo el músculo y sus inserciones en la espina de la escápula.

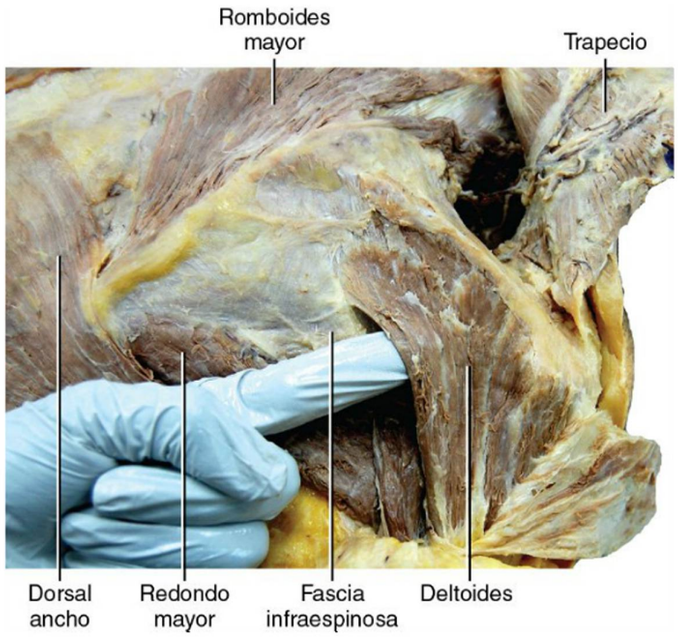


FIGURA 2-44. Se debe insertar el dedo índice debajo del músculo deltoides y, con un bisturí, seccionar sus inserciones en la escápula.

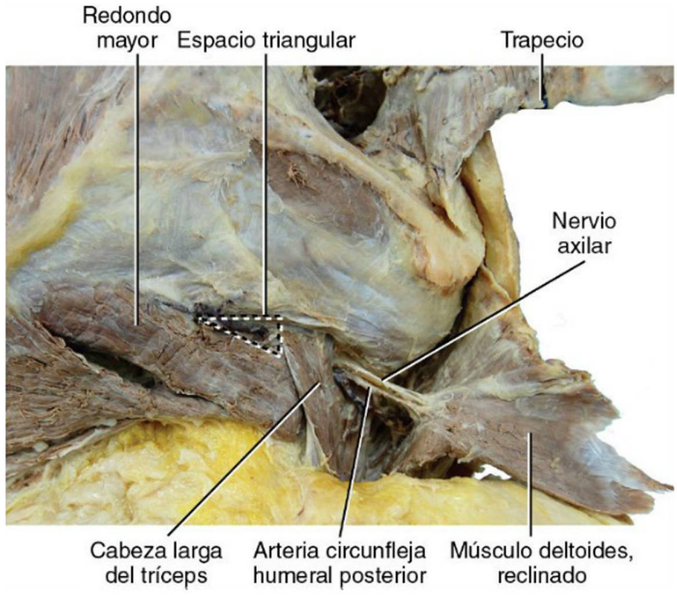


FIGURA 2-45. Visión de la cara interna del músculo deltoides reclinado con exposición de la arteria circunfleja humeral posterior y el nervio axilar. Obsérvense las líneas discontinuas entre los músculos redondo mayor y menor y la cabeza larga del tríceps, formando el espacio triangular.

Identifique el *espacio triangular* entre el redondo menor, el redondo mayor y la cabeza larga del tríceps braquial, con el fin de localizar la arteria circunfleja de la escápula (Fig. 2-45).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Limpie detenidamente el nervio axilar y los vasos circunflejos humerales posteriores a nivel de su entrada en el músculo deltoides por detrás del cuello quirúrgico del húmero. Proteja estas estructuras cuando retire el tejido conectivo de los músculos que conforman los límites del espacio cuadrangular. El nervio axilar suele dividirse en varios ramos más pequeños y normalmente se sitúa por encima de la arteria circunfleja humeral posterior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

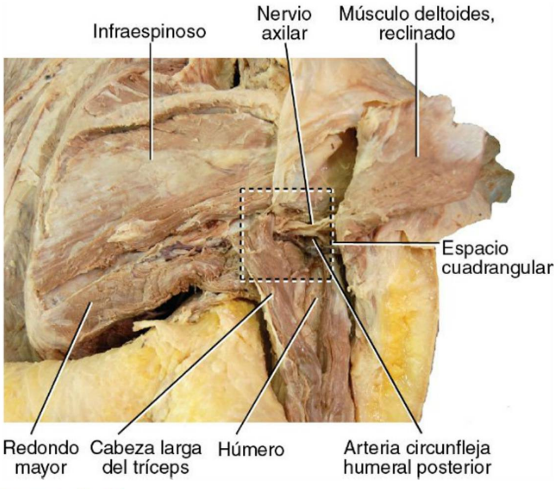


FIGURA 2-46. Visión de la cara interna del músculo deltoides reclinado con exposición de la arteria circunfleja humeral posterior y el nervio axilar. Obsérvense las líneas discontinuas que muestran el espacio cuadrangular.

Identifique el *espacio cuadrangular* que contiene el nervio axilar y la arteria circunfleja humeral posterior, y que está delimitado por los músculos redondos mayor y menor, la cabeza larga del tríceps braquial y el cuello quirúrgico del húmero (Fig. 2-46).

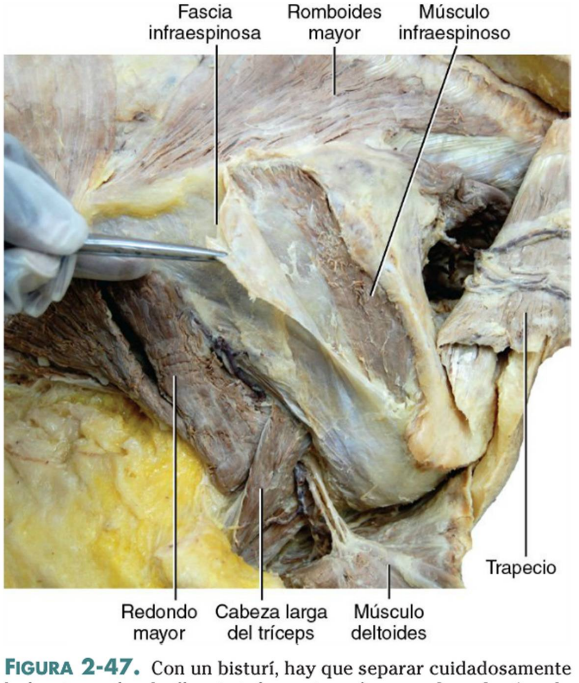


FIGURA 2-47. Con un bisturí, hay que separar cuidadosamente la fascia profunda (fascia infraespinosa) que cubre el músculo infraespinoso.

Las fascias supraespinosa e infraespinosa se insertan en la escápula alrededor de los límites de las inserciones de los músculos supraespinoso e infraespinoso, respectivamente. Identifique el borde medial del músculo infraespinoso y reclínelo lateralmente desde la fosa infraespinosa hacia su inserción humeral (Figs. 2-47 a 2-50). Identifique y limpie el músculo supraespinoso; a continuación, empezando medialmente, recline el músculo lateralmente desde la fosa supraespinosa lo suficiente para exponer el nervio y la arteria supraescapulares (Figs. 2-51 y 2-52).

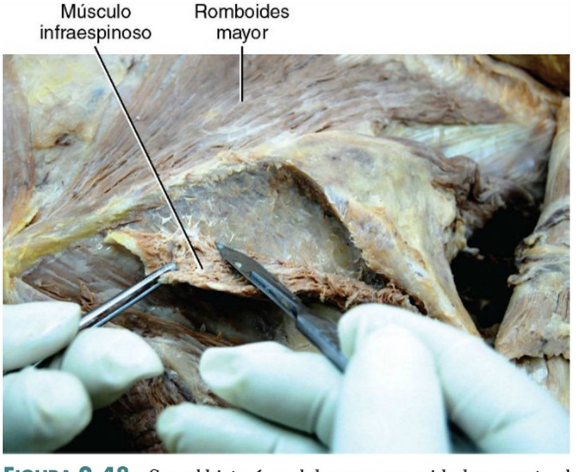


FIGURA 2-48. Con el bisturí, se debe separar cuidadosamente el músculo infraespinoso de la fosa infraespinosa.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Separe cuidadosamente el tejido conectivo que cubre el paquete vasculonervioso para exponer la arteria, la vena y el nervio supraescapulares (v. Fig. 2-50). La arteria circunfleja de la escápula suele localizarse en el punto medio del borde lateral de la escápula.

Descubra la arteria supraescapular desde su origen hasta el punto en que cruza el ligamento transverso superior de la escápula para entrar en la fosa supraespinosa, en profundidad al músculo supraespinoso (Fig. 2-52). Observe el paso del nervio y los vasos supraescapulares alrededor de la escotadura mayor de la escápula, en donde penetran en el músculo infraespinoso.

Observe el espacio triangular y, en su interior, la arteria circunfleja de la escápula, ramificándose hacia la piel suprayacente del área antes de girar alrededor del borde lateral de la escápula y dirigiéndose a la profundidad del músculo infraespinoso. La arteria circunfleja de la escápula se origina en la arteria subescapular, una de las tres ramas de la tercera porción de la arteria axilar, y posee numerosas anastomosis con la arteria supraescapular (v. Fig. 2-50). Esta disposición permite que se desarrolle un importante suministro arterial colateral entre la arteria subclavia y la tercera porción de la arteria axilar en caso de oclusión de las porciones más proximales de la arteria axilar.

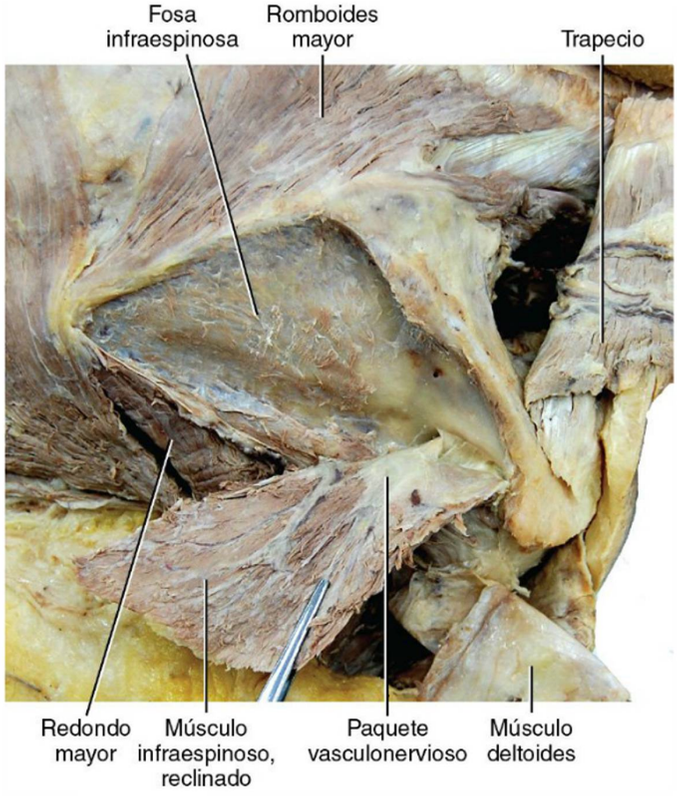


FIGURA 2-49. Visión de la fosa infraespinosa con el músculo infraespinoso reclinado. Obsérvese el paquete vasculonervioso cubierto de tejido conectivo que contiene la arteria, la vena y el nervio supraescapulares.

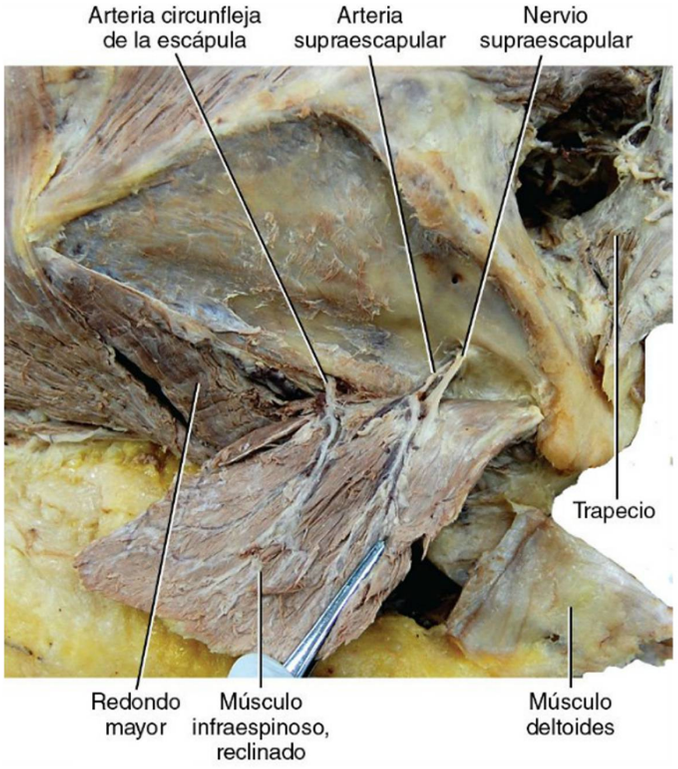


FIGURA 2-50. Se diseca el tejido conectivo, exponiendo la arteria, la vena y el nervio supraescapulares, así como la arteria circunfleja de la escápula.

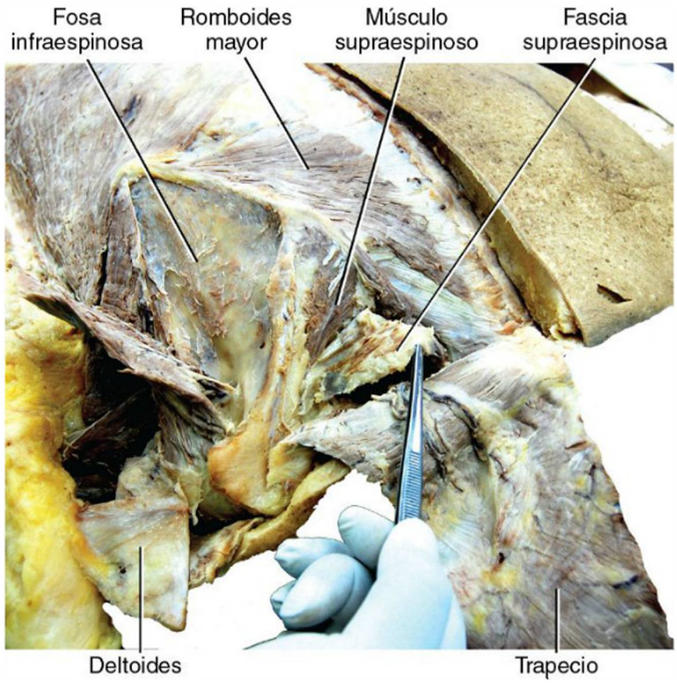


FIGURA 2-51. Se ha reclinado la fascia supraespinosa, con exposición del músculo supraespinoso.

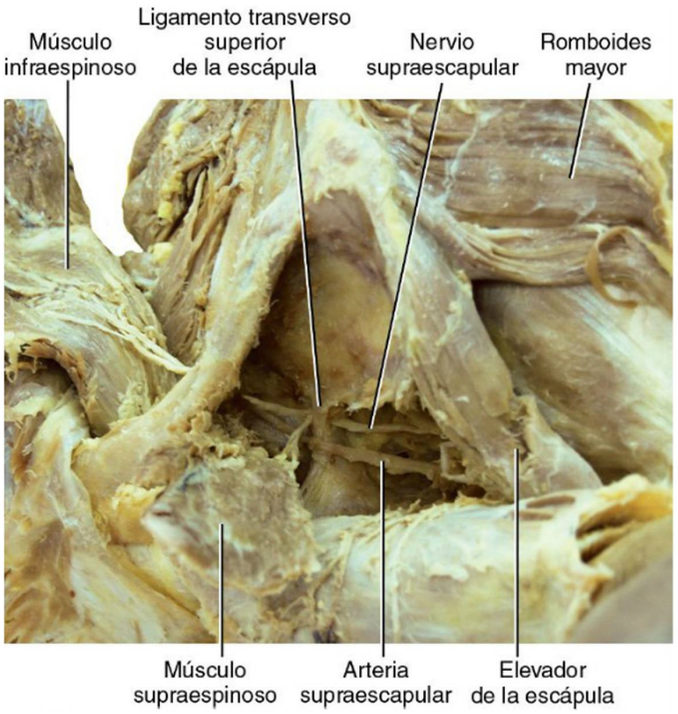


FIGURA 2-52. Visión de la cara interna de la fosa supraespinosa. Obsérvense la arteria supraescapular pasando sobre el ligamento transverso superior de la escápula y el nervio supraescapular por debajo de éste.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

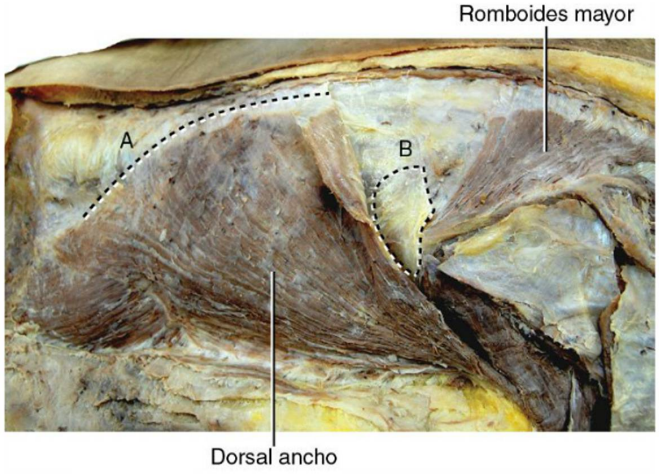


FIGURA 2-53. La línea discontinua *A* muestra la localización de la incisión a través de la aponeurosis del músculo dorsal ancho. La línea discontinua *B* muestra el área de tejido conectivo/adiposo que cubre el músculo serrato anterior.

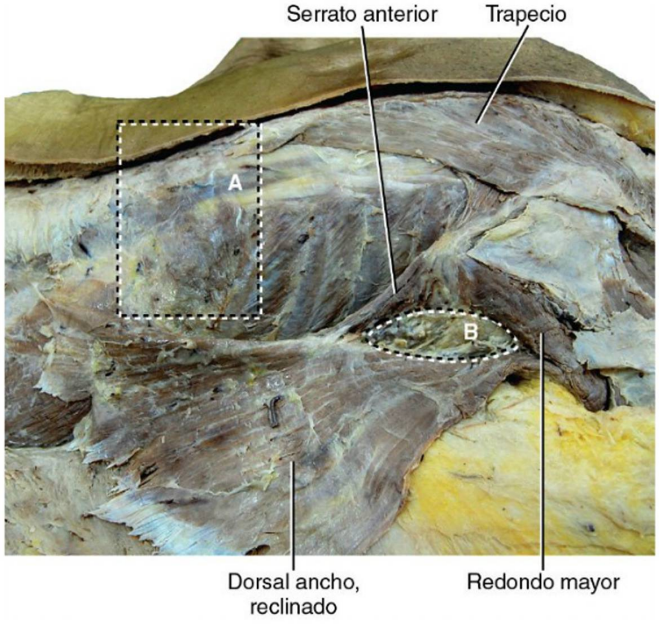


FIGURA 2-54. Una vez reclinado el músculo dorsal ancho, la línea discontinua *A* muestra el músculo serrato posterior inferior. Se ha retirado el tejido conectivo/adiposo de la figura 2-53, de modo que el músculo serrato anterior queda expuesto. La línea discontinua *B* muestra la segunda área de tejido conectivo/adiposo entre los músculos serrato anterior y dorsal ancho.

FIGURA 2-55. La línea discontinua muestra los bordes del músculo serrato posterior inferior.

Efectúe una incisión a través de la aponeurosis del músculo dorsal ancho a unos 1,25 cm de la línea media del dorso y seccione sus inserciones en la cresta ilíaca. Recline el músculo dorsal ancho superior y lateralmente (Fig. 2-53).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Si no se tiene cuidado, se reclinará el músculo serrato posterior inferior junto con el dorsal ancho. La clave para su separación reside en reconocer que, si bien el serrato posterior inferior tiene un origen común con parte del dorsal ancho, el serrato se inserta en las costillas inferiores. Obsérvese cómo estas fibras se separan de las del dorsal ancho para dirigirse a su inserción (Figs. 2-54 y 2-55). Seccione el origen del músculo serrato posterior inferior y reclínelo hacia su inserción.

Preste especial atención cuando retire el tejido conectivo/adiposo entre los músculos dorsal ancho, serrato anterior y redondo mayor, para no lesionar la arteria y la vena toracodorsales (Figs. 2-56 y 2-57).

Realice una incisión longitudinal a través de la porción lumbar de la fascia toracolumbar cerca de la línea media. A continuación, corte sus inserciones en la musculatura subyacente, recline esta combinación de gruesa de fascia/aponeurosis lateralmente lo suficiente para exponer el plano del músculo erector de la columna (Figs. 2-58 y 2-59).

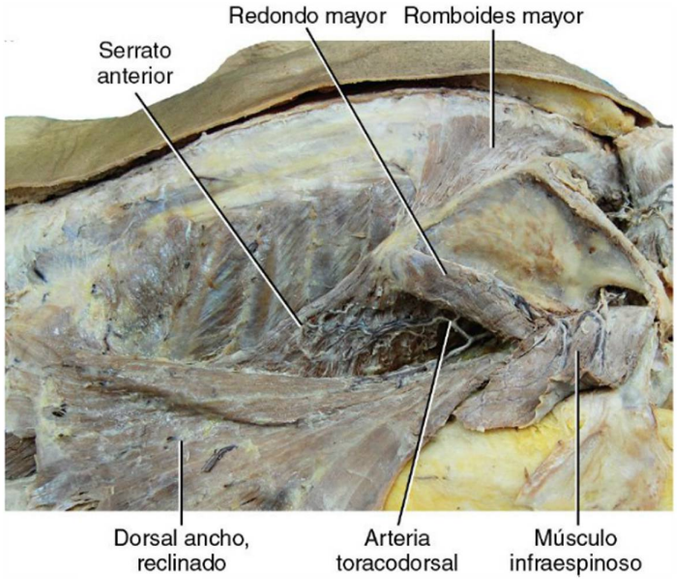


FIGURA 2-56. Visión de la cara posterior de la escápula y la arteria toracodorsal discurriendo por el borde lateral de la escápula.

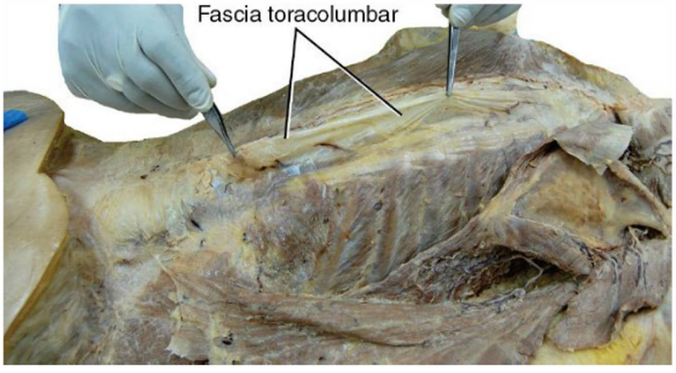


FIGURA 2-58. Reclinación de la fascia toracolumbar.

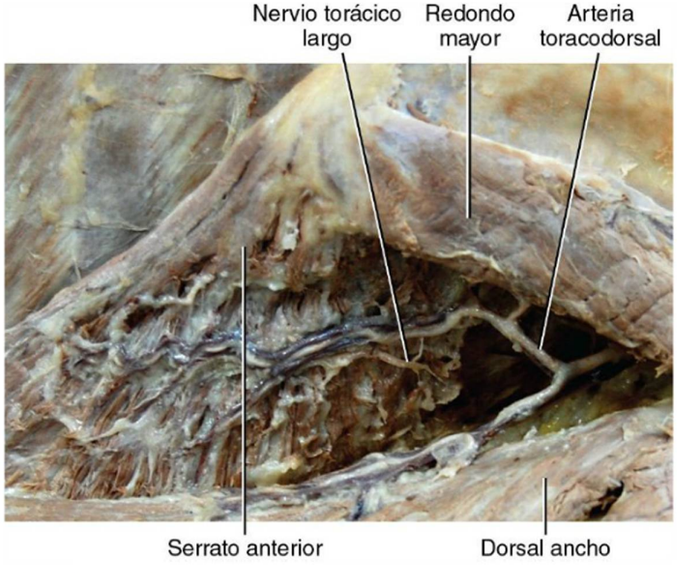


FIGURA 2-57. Visión ampliada del espacio entre los músculos redondo mayor, serrato anterior y dorsal ancho (área *B* en la Fig. 2-54). Obsérvense la arteria toracodorsal y el nervio torácico largo que irriga e inerva el músculo serrato anterior.

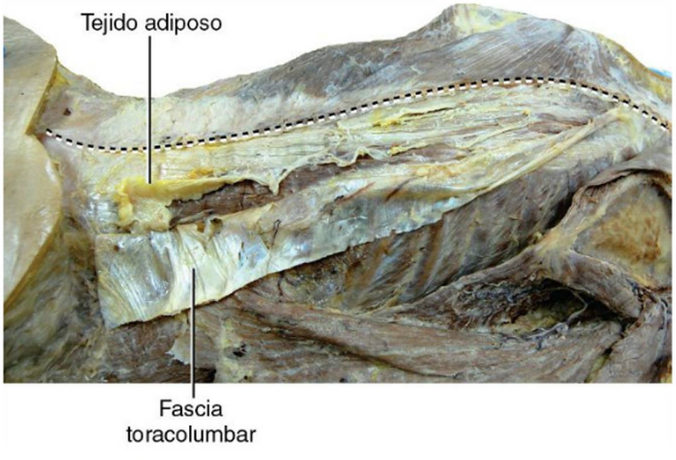


FIGURA 2-59. Se ha reclinado la fascia toracolumbar, de modo que el músculo erector de la columna queda expuesto. Obsérvese el tejido adiposo suprayacente al erector de la columna. La línea discontinua representa la incisión longitudinal de la fascia toracolumbar en la línea media.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La reclinación de la fascia toracolumbar se efectuará sólo en la región lumbar. En la región torácica no es necesario, ya que la fascia es mucho más delgada. En este espécimen, la fascia de la región torácica era suficientemente gruesa para poder ser reclinada (Fig. 2-58).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

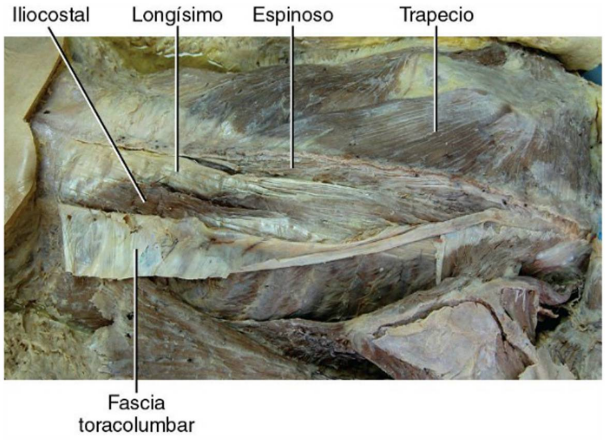


FIGURA 2-60. Una vez reclinada la fascia toracolumbar, quedan expuestos los músculos del erector de la columna.

Identifique y separe las tres columnas orientadas longitudinalmente del músculo erector de la columna: espinoso, longísimo e iliocostal (Figs. 2-60 y 2-61). El espinoso es el músculo más medial; el longísimo es el músculo más largo que se extiende hacia la nuca, y el iliocostal es el más lateral de los tres músculos, que une la cresta ilíaca a las costillas. Para exponer la musculatura más profunda, retire un bloque de los músculos del erector de la columna de varios centímetros de longitud de la región torácica inferior y lumbar superior, e identifique la musculatura transversoespinosa (Fig. 2-62). Dicha musculatura incluye el semiespinoso, el multífido y los rotadores.

FIGURA 2-61. Se ha reclinado lateralmente la fascia toracolumbar. A la derecha, se exponen los músculos del erector de la columna (espinoso, longísimo, iliocostal). A la izquierda, se ha seccionado el músculo erector de la columna para exponer los músculos más profundos del dorso.

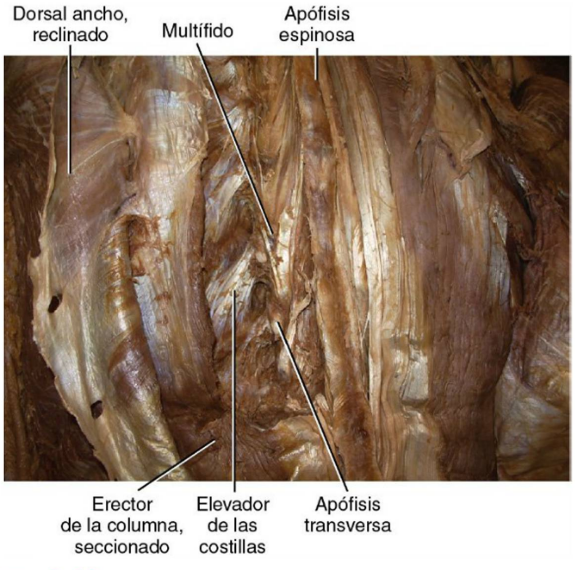


FIGURA 2-62. Exposición de los músculos multífido e intertransversos.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Osteología
- ❒ Cráneo y vértebras
- ❒ Línea nucal superior
- ❒ Protuberancia occipital externa
- ❒ Apófisis mastoides
- ❒ Vértebra prominente (C7)
- ❒ Apófisis espinosas de las vértebras torácicas y lumbares; sacro y cóccix

Clavícula
- ❒ Extremos medial y lateral, cuerpo y curvaturas

Escápula
- ❒ Acromion (punta del hombro)
- ❒ Espina de la escápula
- ❒ Borde medial o vertebral
- ❒ Borde superior
- ❒ Escotadura de la escápula
- ❒ Ángulo inferior
- ❒ Ángulo superior
- ❒ Borde lateral o axilar
- ❒ Apófisis coracoides

Otros
- ❒ Crestas ilíacas

Músculos
- ❒ Trapecio
- ❒ Dorsal ancho
- ❒ Serrato posterior inferior
- ❒ Serrato posterior superior
- ❒ Elevador de la escápula
- ❒ Romboides menor
- ❒ Romboides mayor
- ❒ Deltoides
- ❒ Tríceps braquial, cabeza larga
- ❒ Supraespinoso
- ❒ Infraespinoso
- ❒ Redondo mayor
- ❒ Redondo menor
- ❒ Espinoso
- ❒ Longísimo
- ❒ Iliocostal
- ❒ Transversoespinoso
- ❒ Semiespinoso
- ❒ Esplenio de la cabeza
- ❒ Erector de la columna

Nervios
- ❒ Occipital mayor
- ❒ Accesorio
- ❒ Dorsal de la escápula
- ❒ Supraescapular
- ❒ Axilar

Fascias
- ❒ Toracolumbar
- ❒ Supraespinosa/infraespinosa

Ligamentos
- ❒ Transverso superior de la escápula

Arterias
- ❒ Occipital
- ❒ Supraescapular
- ❒ Circunfleja de la escápula
- ❒ Cervical transversa
- ❒ Dorsal de la escápula
- ❒ Circunfleja humeral posterior

Venas
- ❒ Cervical transversa

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 3

TRIÁNGULO SUBOCCIPITAL Y MÉDULA ESPINAL

Netter: 155-156, 162-166, 169-172

Realice una incisión cutánea en la línea media desde la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical (C7) hasta la protuberancia occipital externa (Fig. 3-1). A nivel de la protuberancia occipital externa, efectúe una incisión cutánea horizontal que conecte las apófisis mastoides derecha e izquierda. Recline la piel y el tejido adiposo subcutáneo como si fueran una sola capa. Por debajo del tejido subcutáneo, una capa de tejido conectivo cubre la porción superior del músculo trapecio (Fig. 3-2); diseque esta capa de modo que el trapecio quede expuesto (Fig. 3-3).

Mientras retira la fascia que recubre la porción más craneal del músculo trapecio (v. Figs. 2-29 y 2-30), busque el nervio occipital mayor (Fig. 3-4). El nervio occipital mayor suele encontrarse a alrededor de 2,5 cm de la línea media de la nuca y 2,5 cm por debajo de la línea nucal superior, cuando este nervio atraviesa el músculo trapecio (v. Figs. 2-31 a 2-33). A este mismo nivel se sitúa la arteria occipital que hay que conservar al reclinar el trapecio.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La fascia profunda que cubre el músculo trapecio, inferior a la línea nucal superior, suele ser gruesa y difícil de seccionar hasta el nivel C7. En esta zona, aproximadamente a 1 cm lateral a la línea media, a lo largo del ligamento nucal se ve el nervio occipital tercero (ramo medial del ramo dorsal del nervio espinal C3) entremezclado con la fascia profunda (Figs. 3-3 y 3-4). En general, el nervio occipital tercero es muy pequeño y a menudo se secciona durante las disecciones de rutina.

Recline cuidadosamente el músculo trapecio desde sus inserciones craneales y cervicales (Figs. 3-5 a 3-7). Puede retirarse la pequeña cantidad de tejido conectivo entre los músculos trapecio y esplenio de la cabeza (Fig. 3-8). En el borde lateral del esplenio de la cabeza, identifique el nervio occipital menor (v. Fig. 3-7).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El trapecio es delgado a nivel de sus inserciones craneales y cervicales (v. Fig. 3-6). Hay que tener extremo cuidado al reclinarlo. Durante la reclinación de su extremo distal, mantenga la hoja del bisturí mirando en dirección caudal hacia las vértebras y no en dirección craneal, para evitar lesionar el músculo.

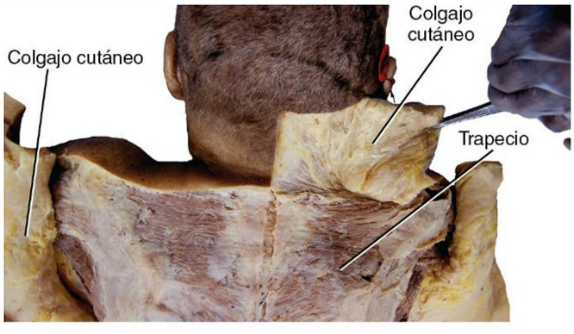


FIGURA 3-1. Una vez reclinada la piel suprayacente, puede verse el músculo trapecio situado más profundamente.

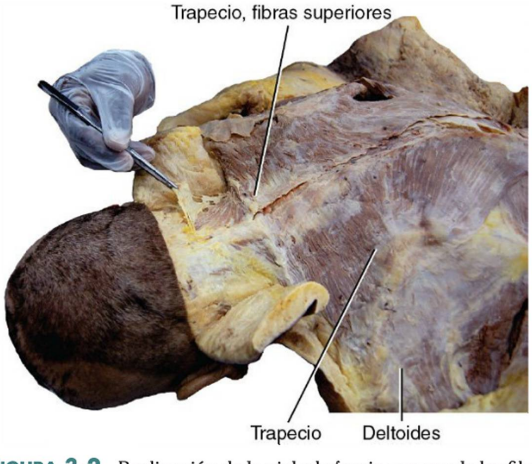


FIGURA 3-2. Reclinación de la piel y la fascia que revela las fibras superiores, medias e inferiores del músculo trapecio.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

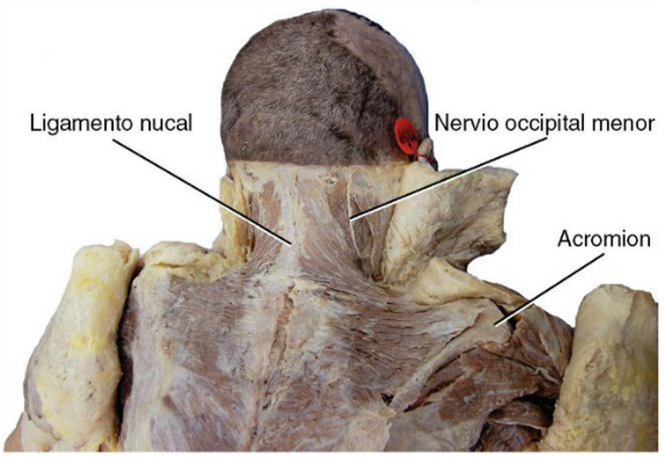


FIGURA 3-3. Regiones superior superficial del dorso y suboccipital: fibras superiores, medias e inferiores del músculo trapecio y ligamento nucal.

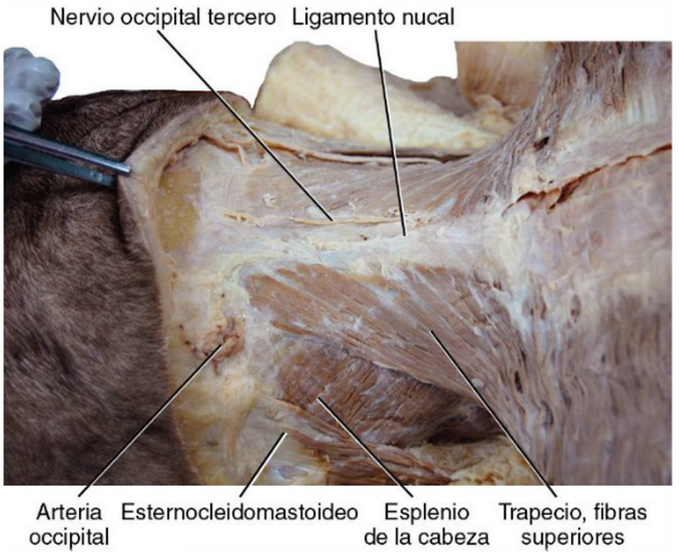


FIGURA 3-4. Estructuras superficiales al triángulo suboccipital: ligamento nucal, trapecio (fibras superiores), esplenio de la cabeza, esternocleidomastoideo, nervio occipital tercero y arteria occipital.

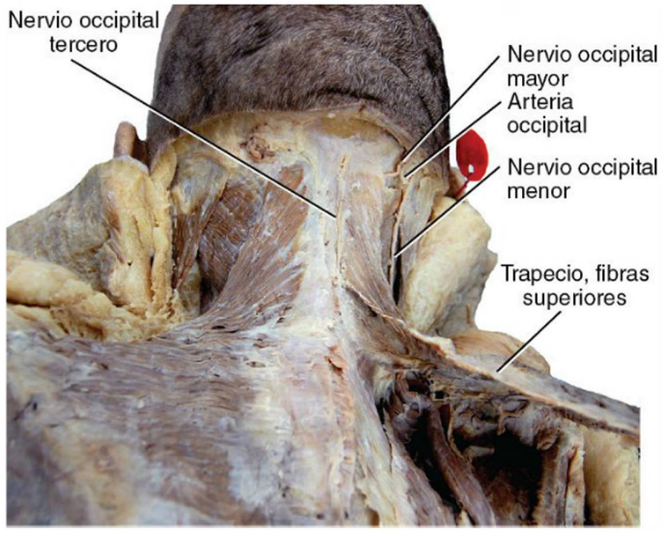


FIGURA 3-5. Reclinación inicial del músculo trapecio.

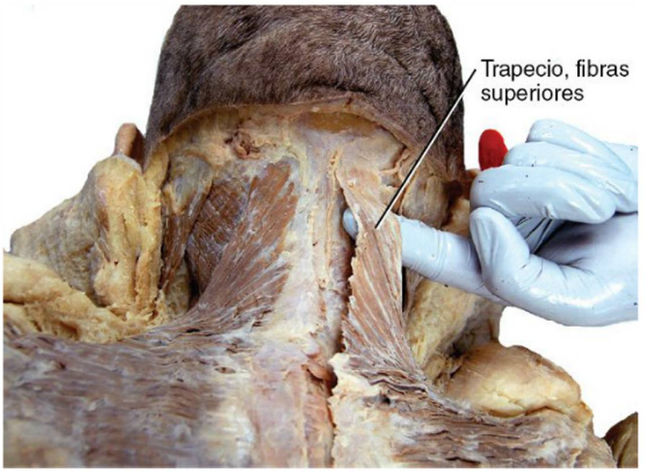


FIGURA 3-6. Elevación de las fibras superiores del músculo trapecio separándolo del ligamento nucal.

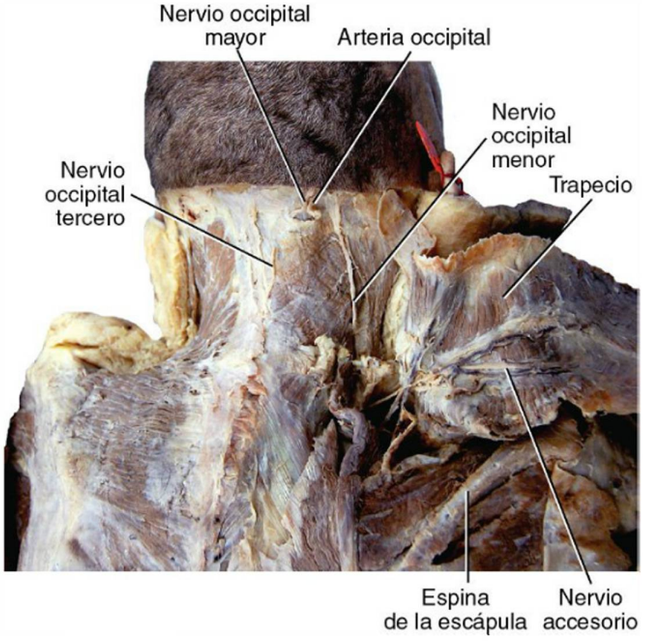


FIGURA 3-7. Visión posterolateral de la región suboccipital superficial con reclinación del músculo trapecio y su paquete vasculonervioso asociado adherido a su cara profunda.

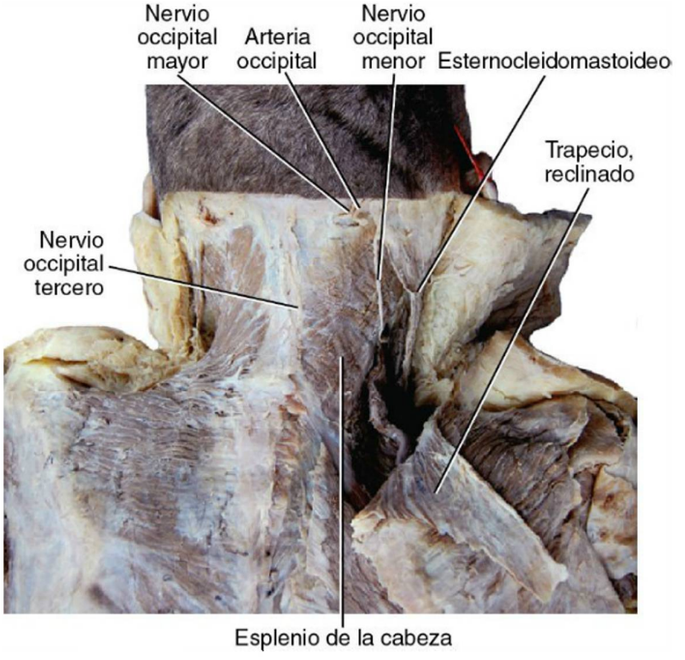


FIGURA 3-8. Región suboccipital superficial con reclinación del músculo trapecio para exponer el músculo esplenio de la cabeza. Se ha retirado todo el tejido conectivo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

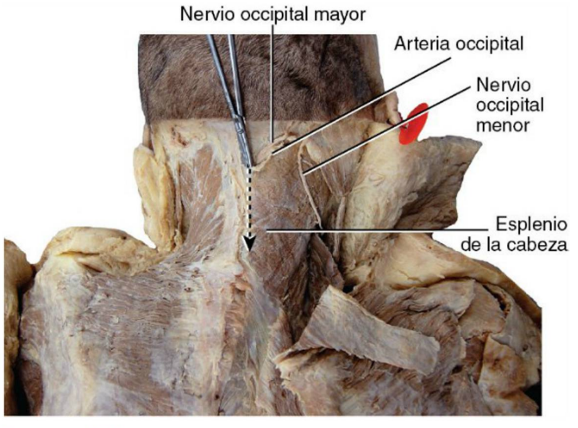


FIGURA 3-9. Se deben insertar las tijeras en la línea media en profundidad al esplenio de la cabeza y continuar la incisión caudalmente a lo largo del ligamento nucal.

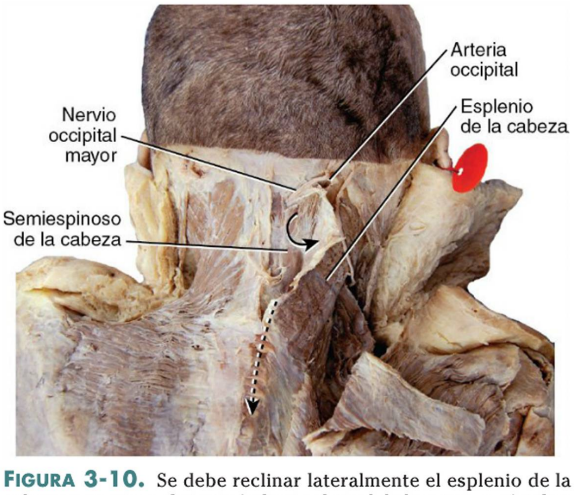


FIGURA 3-10. Se debe reclinar lateralmente el esplenio de la cabeza y continuar la incisión hacia el nivel de la primera vértebra torácica (T1).

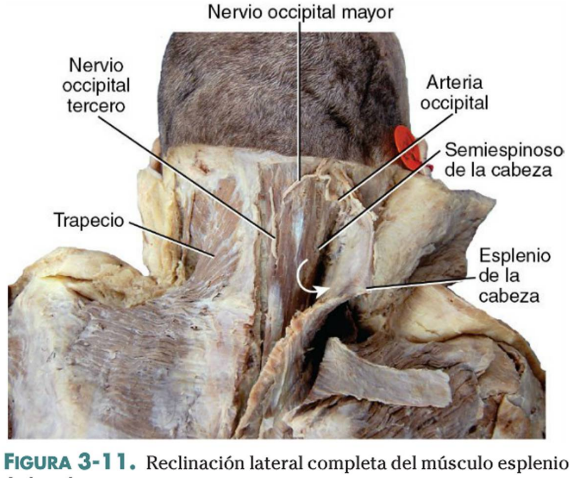


FIGURA 3-11. Reclinación lateral completa del músculo esplenio de la cabeza.

Identifique el nervio occipital mayor y el nervio occipital tercero, y presérvelos tras reclinar el trapecio y alejarlo de sus inserciones craneales y cervicales (Fig. 3-9). Identifique los músculos esplenio de la cabeza y esplenio cervical (esplenio del cuello); sepárelos de sus orígenes en las apófisis espinosas de las vértebras cervicales y torácicas superiores, y luego reclínelos lateralmente, exponiendo el músculo semiespinoso de la cabeza (Figs. 3-10 y 3-11). Seccione la inserción del músculo semiespinoso de la cabeza en el cráneo y el ligamento nucal para descubrir el triángulo suboccipital. Preserve los nervios occipital mayor y occipital menor cuando recline el músculo semiespinoso.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Efectúe un pequeño corte en el músculo semiespinoso de la cabeza medial a los nervios occipitales mayor y menor (Fig. 3-12). De este modo, el músculo semiespinoso de la cabeza puede reclinarse fácilmente en dirección lateral sin interferir en el recorrido de los nervios (Fig. 3-13). Siga el recorrido de los nervios occipitales a través del tejido adiposo subyacente y del fuerte tejido conectivo, retirando el tejido conectivo con la "técnica de disección con tijera" (Fig. 3-14). Incluso después de reclinar el músculo semiespinoso de la cabeza, no suelen evidenciarse inmediatamente los límites o el contenido del triángulo suboccipital, ya que se hallan cubiertos por el fuerte tejido conectivo suprayacente. Retire cuidadosamente estos tejidos (Figs. 3-15 y 3-16). Coloque la punta de los dedos en el triángulo suboccipital para localizar por palpación el arco posterior del atlas.

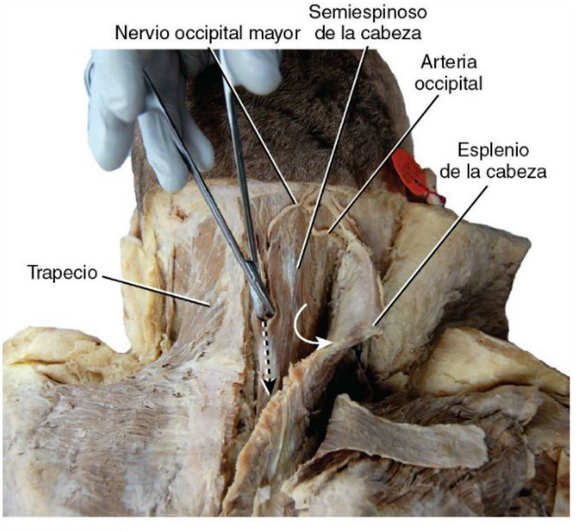


FIGURA 3-12. Se debe efectuar una incisión en el músculo semiespinoso de la cabeza cerca de la línea media bajando caudalmente hasta el nivel de T1. Preservar los nervios occipital mayor y occipital tercero.

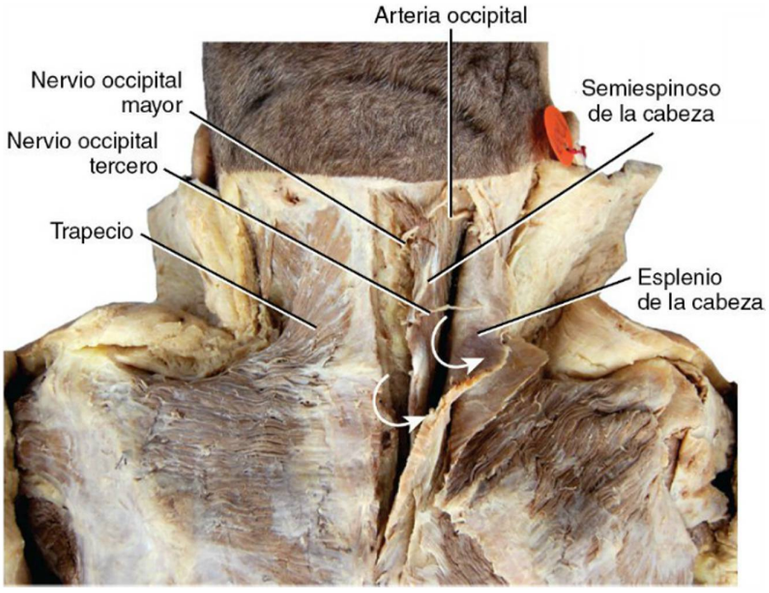


FIGURA 3-13. Reclinación de los músculos trapecio, esplenio de la cabeza y semiespinoso de la cabeza.

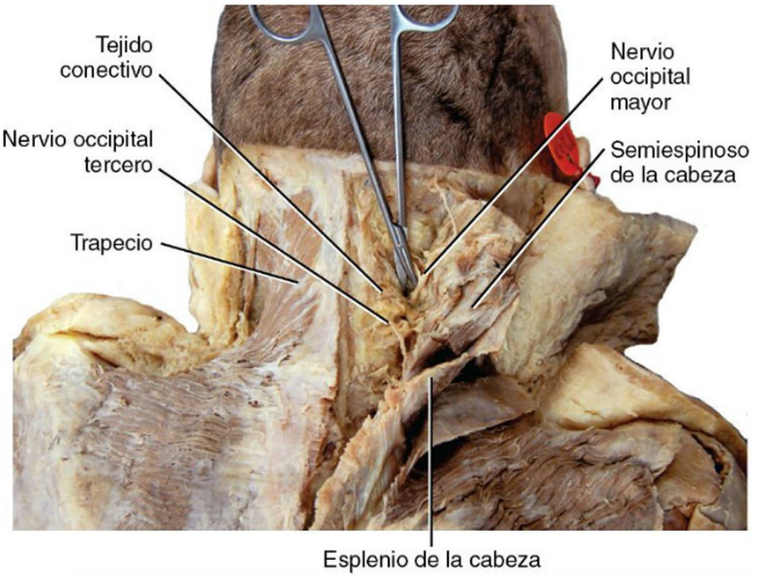


FIGURA 3-14. Retirada de los tejidos adiposo y conectivo que rodean los nervios occipitales mayor y tercero. Se debe utilizar la técnica de disección con tijera.

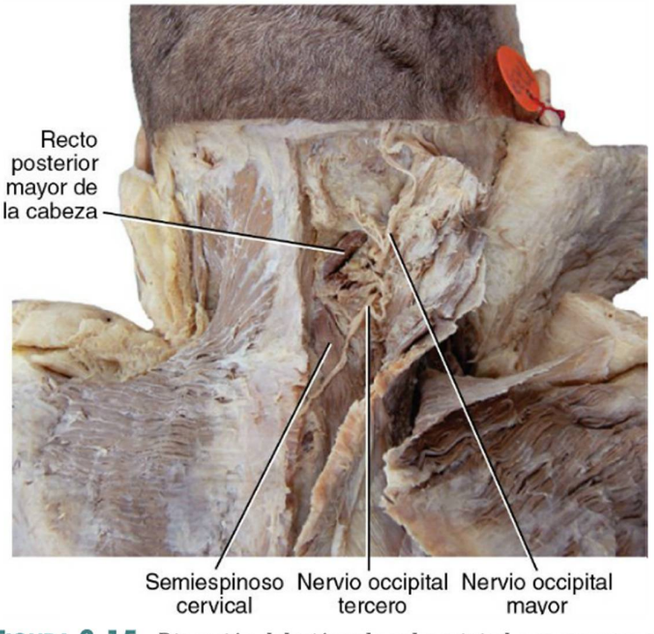


FIGURA 3-15. Disección del triángulo suboccipital que muestra el recto posterior mayor de la cabeza y los nervios occipitales mayor y tercero. Se deben retirar todos los tejidos adiposos y conectivos.

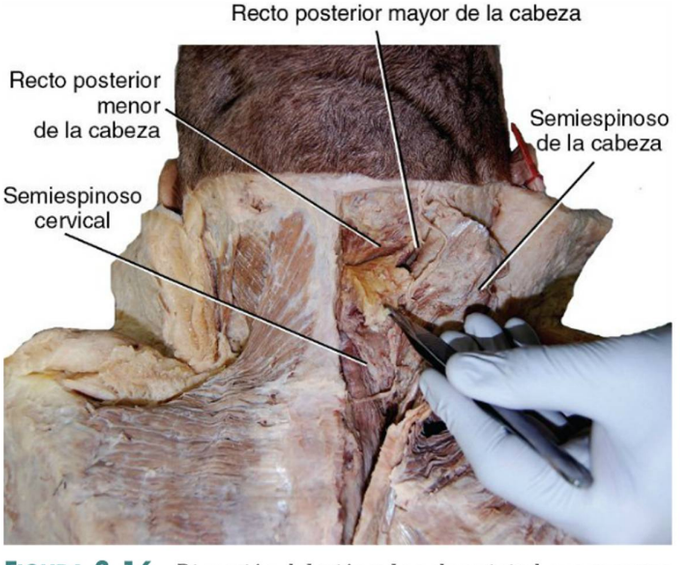


FIGURA 3-16. Disección del triángulo suboccipital que muestra los músculos circundantes, incluyendo los rectos posteriores mayor y menor de la cabeza y el semiespinoso de la cabeza.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

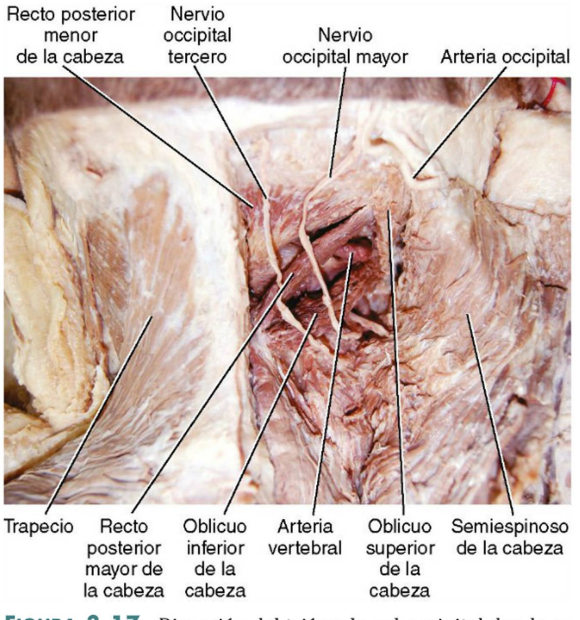


FIGURA 3-17. Disección del triángulo suboccipital donde se muestran los límites y el contenido.

Tras retirar el fuerte tejido conectivo, identifique los músculos que forman los lados del triángulo suboccipital: oblicuo inferior de la cabeza, oblicuo superior de la cabeza y recto posterior mayor de la cabeza (Fig. 3-17). El recto posterior mayor de la cabeza se encuentra, típicamente, superficial al recto posterior menor de la cabeza. Si bien el recto posterior menor de la cabeza se considera un músculo "suboccipital", no contribuye a los límites del triángulo suboccipital.

Exponga el arco posterior del atlas e identifique una fuerte capa de tejido conectivo que une el arco posterior del atlas al cráneo, la membrana atlantooccipital posterior. Elimine el tejido conectivo laxo del arco, de modo que quede expuesta la arteria vertebral, que se sitúa en el surco del arco posterior del atlas. Entre el surco del arco posterior y la arteria vertebral, identifique el nervio suboccipital que inerva los músculos suboccipitales y el músculo semiespinoso de la cabeza suprayacente (Fig. 3-18).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Utilice una tijera fina y, con tranquilidad, exponga y muestre claramente la arteria vertebral. Además del fuerte tejido conectivo por encima de la arteria vertebral, también existe un denso plexo venoso. Elimine el tejido conectivo y el plexo venoso. Sólo se verá la pared posterior de la arteria vertebral.

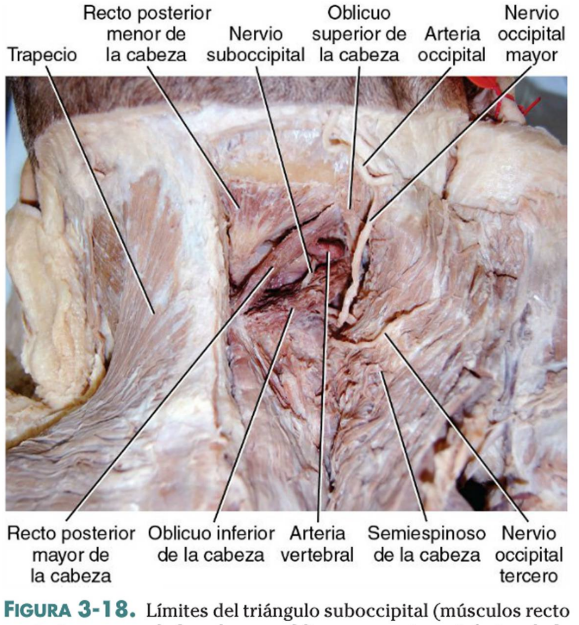


FIGURA 3-18. Límites del triángulo suboccipital (músculos recto posterior mayor de la cabeza y oblicuos superior e inferior de la cabeza) y su contenido (arteria vertebral, nervio suboccipital).

Utilizando un bisturí, seccione los músculos recto posterior mayor de la cabeza y oblicuo inferior de la cabeza desde la apófisis espinosa del axis, reclinándolos lateralmente (Fig. 3-19). Obsérvese la salida del nervio occipital mayor a través del fuerte tejido conectivo (Fig. 3-20). Elimine el tejido conectivo que rodea el nervio occipital mayor para exponer su salida de la duramadre (Fig. 3-21). Retraiga el recto posterior menor de la cabeza superiormente de modo que quede expuesto el ganglio sensitivo del segundo nervio espinal cervical (C2) (Fig. 3-22). En la región lumbar, identifique los músculos multífido y erector de la columna.

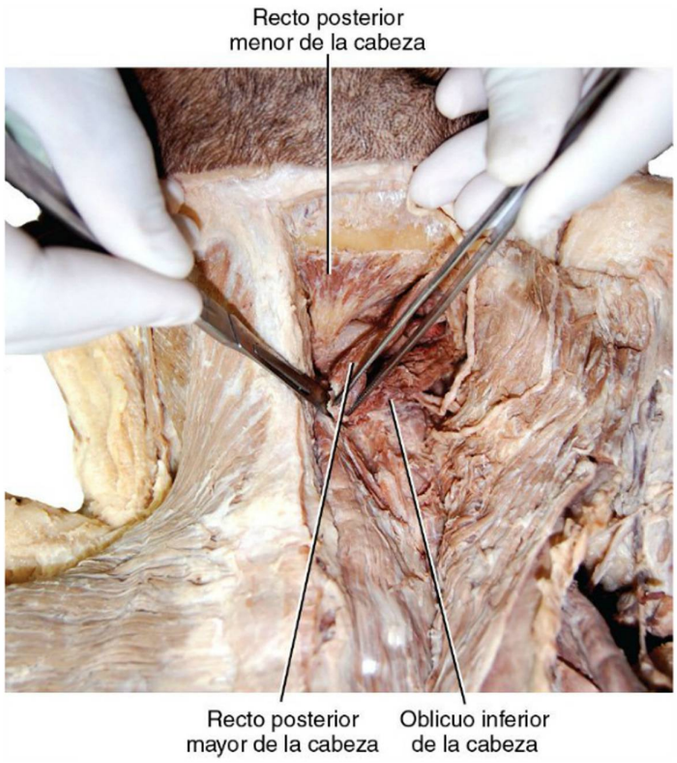


FIGURA 3-19. Disección del triángulo suboccipital, reclinando lateralmente los músculos recto posterior mayor de la cabeza y oblicuo inferior de la cabeza.

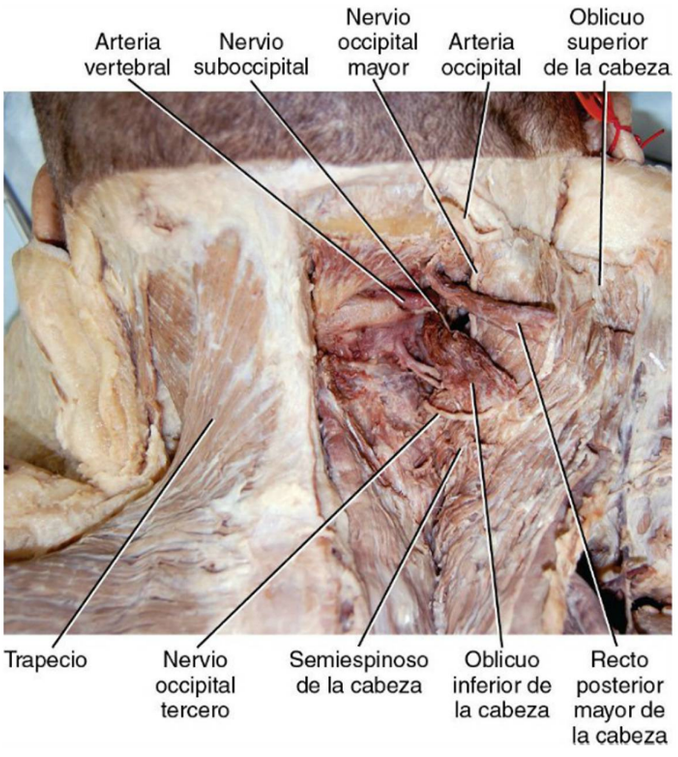


FIGURA 3-20. Disección del triángulo suboccipital que muestra los músculos oblicuo inferior de la cabeza y recto posterior mayor de la cabeza, así como el nervio suboccipital y la arteria vertebral.

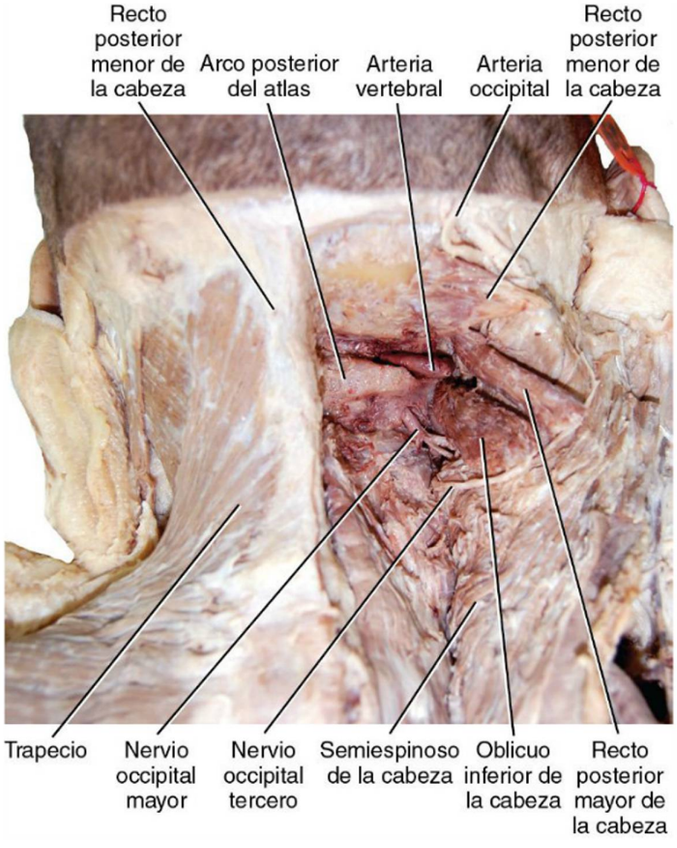


FIGURA 3-21. Disección del triángulo suboccipital, con reclinación del recto posterior menor de la cabeza que expone la membrana tectoria y el arco posterior del atlas.

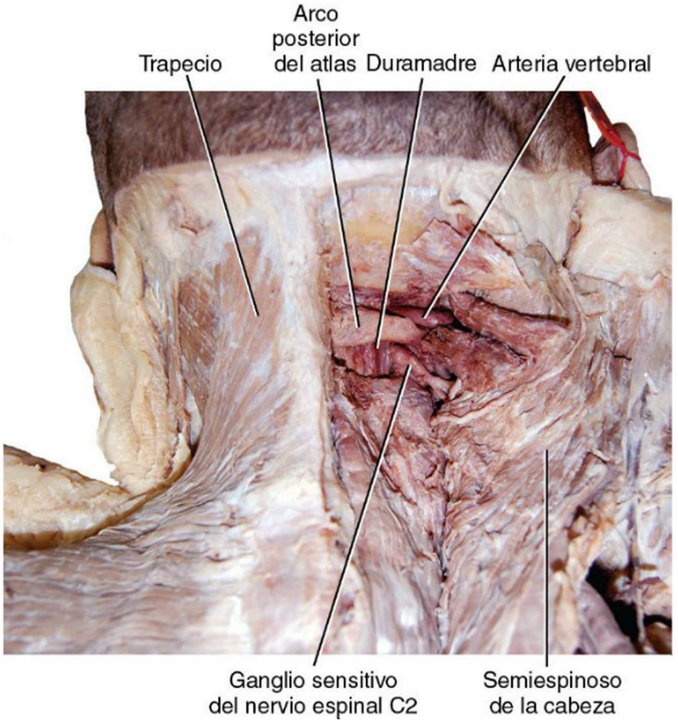


FIGURA 3-22. Disección del triángulo suboccipital que muestra la duramadre espinal, el ganglio sensitivo de un nervio espinal, la arteria vertebral y el arco posterior del atlas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

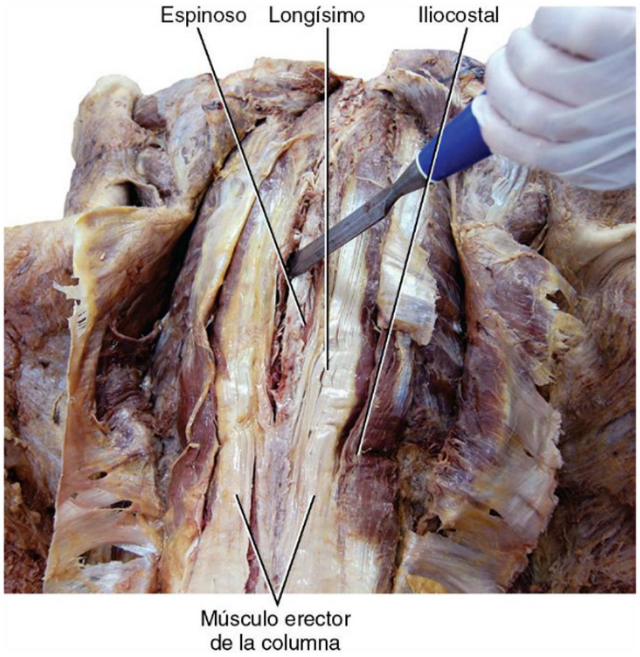


FIGURA 3-23. Reclinación de los músculos superficiales e intermedios del dorso que muestra la capa superficial de los músculos profundos o propios del dorso (erector de la columna: espinoso, longísimo, iliocostal).

FIGURA 3-24. Se inclina lateralmente el escoplo o la sierra y se aplican golpes secos con el mazo hasta que se nota la fractura de la lámina. El escoplo no debe profundizar demasiado, ya que se dañarían la médula espinal o sus filetes radiculares.

LAMINECTOMÍA

Para preparar la laminectomía, recline o separe los músculos del dorso de las apófisis espinosas y transversas de las vértebras lo más completamente posible utilizando bisturí, tijera y escoplo (Fig. 3-23). Elimine lo máximo posible todos los músculos intrínsecos del dorso desde las láminas de las regiones cervical inferior, torácica y lumbar superior (Fig. 3-24).

Con una sierra o escoplo y mazo, corte a través de las láminas longitudinalmente desde las regiones cervical inferior hasta la lumbar inferior (Fig. 3-25). Dirija la hoja de la sierra o del escoplo anteromedialmente para evitar seccionar los nervios espinales (Fig. 3-26).

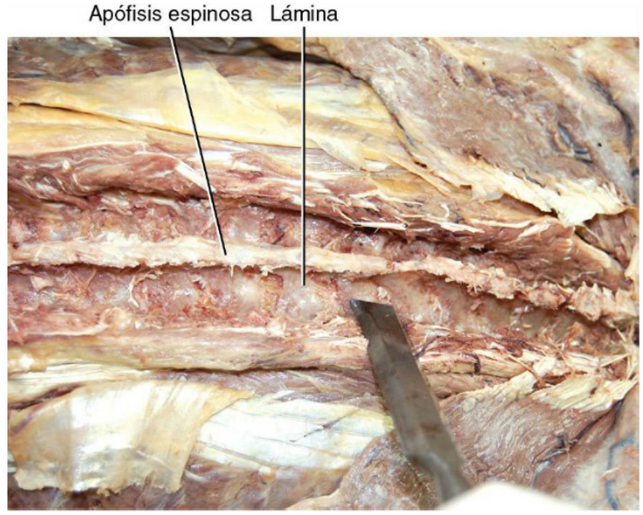


FIGURA 3-25. Tras la retirada de todos los músculos de la región paraespinosa, se observan las apófisis espinosas y las láminas. El escoplo se coloca plano sobre cada lámina en ángulo abierto desde la línea media.

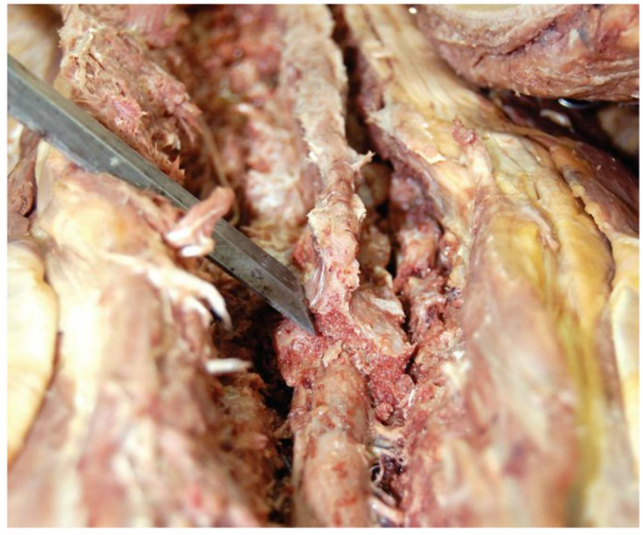


FIGURA 3-26. La hoja de la sierra o del escoplo se debe dirigir anteromedialmente para evitar seccionar los nervios espinales.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para facilitar el proceso, pueden retirarse conjuntamente varias láminas en bloque (Figs. 3-27 a 3-29). Tras la escisión de las láminas vertebrales y las apófisis espinosas es posible que el conducto vertebral no quede lo suficientemente expuesto como para visualizar claramente su contenido. En ese caso, retire todo el hueso adicional necesario con una pinza gubia o con un mazo y escoplo. Hay que tener especial cuidado en las regiones de los agujeros intervertebrales para evitar seccionar o desgarrar los filetes radiculares de los nervios espinales. Después de finalizar la laminectomía, es posible que, en el campo de disección, queden bordes agudos en el hueso. Identifique cualquier espícula aguda y retírela para evitar lesiones en las manos.

FIGURA 3-27. Disección bilateral a través de las láminas de las vértebras utilizando la técnica de escoplo y mazo para mostrar la duramadre y la médula espinal (también puede utilizarse una sierra eléctrica tipo Stryker).

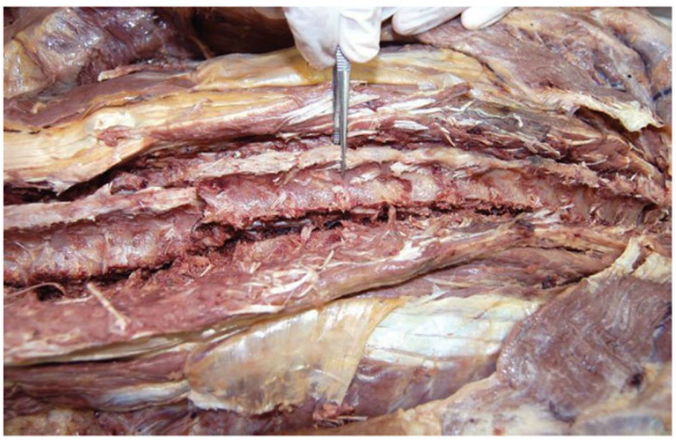


FIGURA 3-28. Utilizando una pinza con dientes, se separa suavemente el conjunto de apófisis espinosa-lámina del conducto vertebral, exponiendo la duramadre, los ganglios sensitivos de los nervios espinales y la médula espinal.

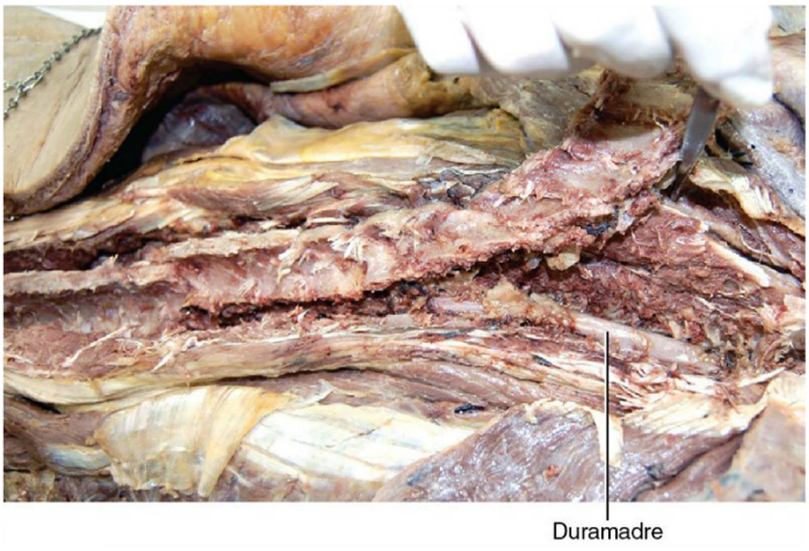


FIGURA 3-29. Retirada del conjunto apófisis espinosa-lámina de la región lumbar exponiendo la duramadre.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Retire las apófisis espinosas y las láminas en bloque del conducto vertebral (Fig. 3-30). Asimismo, compruebe el contenido del conducto vertebral: el tejido adiposo epidural y el plexo venoso vertebral de Batson (Fig. 3-31). Elimine el tejido adiposo y el plexo venoso del espacio epidural para exponer la duramadre. Levante una parte de la duramadre en la línea media y efectúe una incisión pequeña, tipo hendidura, con la tijera o el bisturí (Fig. 3-32). Continúe la incisión de la línea media a todo lo largo de la duramadre (Fig. 3-33). Si es posible, evite incidir la aracnoides subyacente, levantando y manteniendo la tensión en la duramadre. Recline lateralmente la duramadre para exponer el contenido del saco dural. Si la incisión en la duramadre es correcta, se observará la aracnoides como una fina capa casi transparente (Fig. 3-33).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En ocasiones se pueden encontrar calcificaciones (placas) aracnoideas. Suelen ser hallazgos accidentales que se han atribuido a traumatismos, mielografías, hemorragias subaracnoideas y anestesia espinal (Fig. 3-34).

FIGURA 3-30. Corte de la unidad de apófisis espinosa-lámina retirada de la columna vertebral.

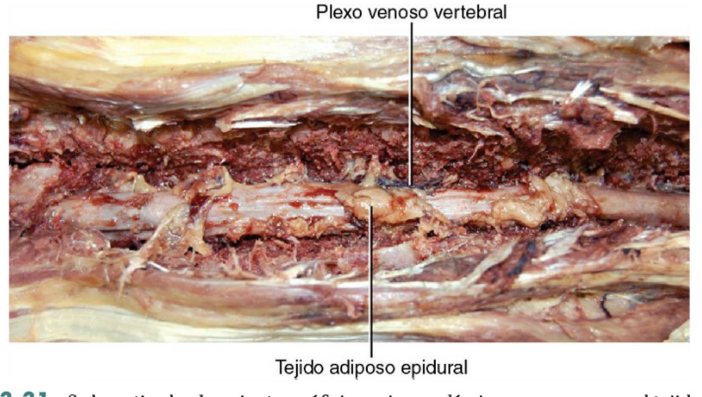


FIGURA 3-31. Se ha retirado el conjunto apófisis espinosas-láminas para exponer el tejido adiposo epidural, la duramadre y el plexo venoso vertebral.

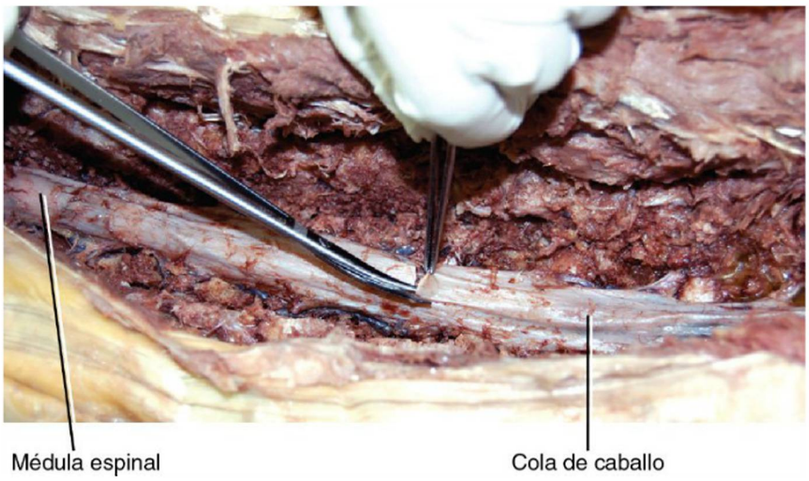


FIGURA 3-32. Se ha retirado el conjunto apófisis espinosas-láminas de la región lumbar, mostrando la duramadre que recubre la médula espinal y la cola de caballo. Se debe levantar la duramadre durante la sección transversal.

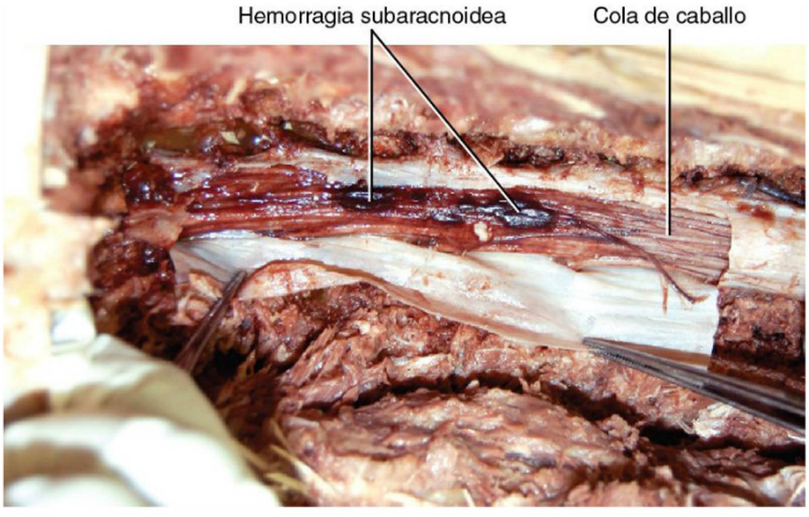


FIGURA 3-33. Incisiones transversa y vertical para reclinar la duramadre y mostrar la cola de caballo y una hemorragia subaracnoidea.

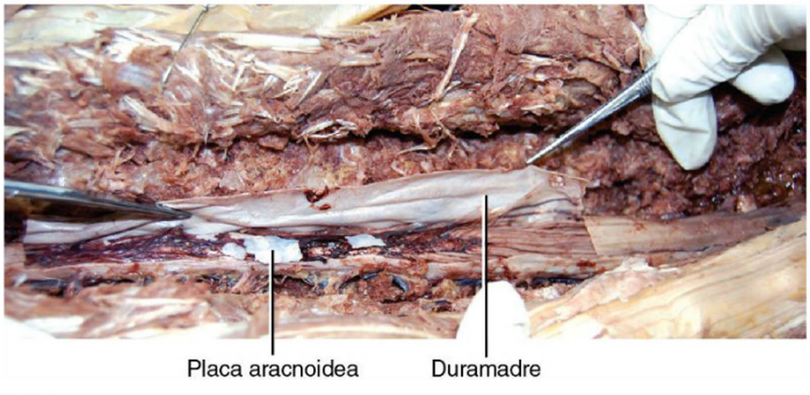


FIGURA 3-34. Incisiones transversa y vertical para reclinar la duramadre y mostrar una placa aracnoidea entre la cola de caballo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

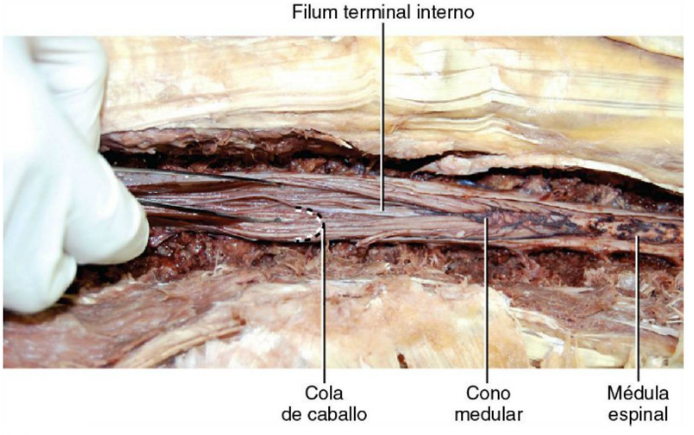


FIGURA 3-35. Se reclina la duramadre para mostrar la médula espinal, el cono medular y el filum terminal entre la cola de caballo.

FIGURA 3-36. Al reclinar la médula espinal craneocaudalmente se expone el ligamento longitudinal posterior.

Identifique la médula espinal y su cubierta de piamadre. Observe el inicio del filum terminal en su origen del cono medular, la parte terminal de la médula espinal. Obsérvese el cúmulo de abundantes raíces nerviosas a cada lado del cono medular, la *cola de caballo* (Fig. 3-35; v. también Figs. 3-32, 3-33 y 3-39). Seccione transversalmente y retire la médula espinal con sus cubiertas meníngeas. Tras retirar la médula espinal y la duramadre, identifique el ligamento longitudinal posterior en los cuerpos vertebrales (Figs. 3-36 y 3-37). Observe los ligamentos dentados en cada lado de la médula espinal, levantando cuidadosamente la médula con la pinza para su inspección. Estas proyecciones se encuentran a nivel de cada vértebra, desde el hueso occipital hasta el último nervio espinal torácico. Los ligamentos dentados atraviesan la aracnoides para insertarse en la duramadre (Figs. 3-38 y 3-39).

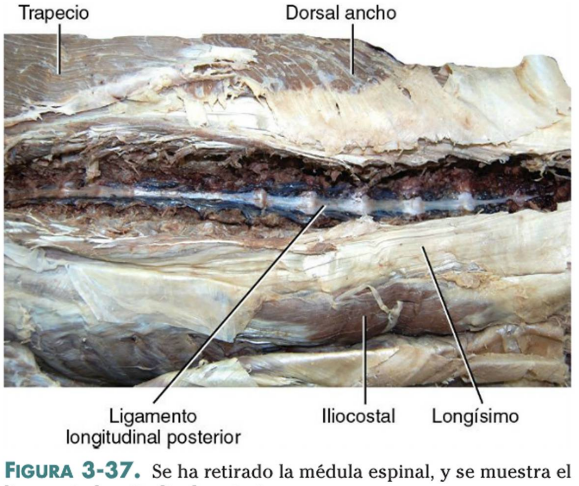


FIGURA 3-37. Se ha retirado la médula espinal, y se muestra el ligamento longitudinal posterior.

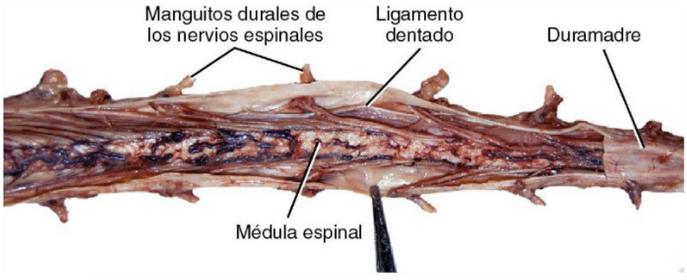


FIGURA 3-38. Incisiones transversa y vertical para reclinar la duramadre, con lo que se muestran la médula espinal, el ligamento dentado y los manguitos durales de los nervios espinales.

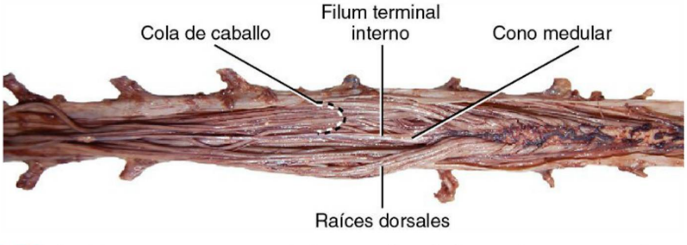


FIGURA 3-39. Incisiones transversa y vertical para reclinar la duramadre y mostrar el cono medular, las raíces posteriores y el filum terminal.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Nervio occipital mayor (ramo dorsal de C2)
- ❒ Nervio occipital menor (ramos ventrales de C2 y C3)
- ❒ Nervio occipital tercero (ramo dorsal de C3)
- ❒ Nervio suboccipital (ramo dorsal de C1)
- ❒ Ganglio sensitivo del nervio espinal
- ❒ Nervio espinal
- ❒ Manguito dural del nervio espinal

Arterias
- ❒ Arteria occipital
- ❒ Arteria vertebral

Vena
- ❒ Plexo venoso vertebral (de Batson)

Músculos
- ❒ Trapecio
- ❒ Esplenio de la cabeza

Músculos *(cont.)*
- ❒ Semiespinoso de la cabeza
- ❒ Esternocleidomastoideo
- ❒ Recto posterior mayor de la cabeza
- ❒ Recto posterior menor de la cabeza
- ❒ Oblicuo superior de la cabeza
- ❒ Oblicuo inferior de la cabeza
- ❒ Semiespinoso cervical
- ❒ Grupo del erector de la columna
- ❒ Espinoso
- ❒ Longísimo
- ❒ Iliocostal
- ❒ Multífido

Huesos
- ❒ Atlas
- ❒ Arco posterior
- ❒ Apófisis espinosas
- ❒ Lámina
- ❒ Apófisis transversas
- ❒ Cuerpo
- ❒ Agujero vertebral

Ligamentos
- ❒ Ligamento nucal
- ❒ Ligamento(s) amarillo(s)
- ❒ Ligamento longitudinal posterior

Médula espinal y meninges espinales
- ❒ Duramadre
- ❒ Aracnoides
- ❒ Piamadre
- ❒ Ligamentos dentados
- ❒ Filum terminal
- ❒ Cono medular
- ❒ Cola de caballo

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

APLICACIONES CLÍNICAS

PUNCIÓN LUMBAR

Gray, Anatomía para estudiantes: 108-116

Netter: 155-156, 163*

Aplicación clínica

En la punción lumbar se utiliza una aguja espinal para acceder al espacio subaracnoideo entre la segunda y la cuarta vértebras lumbares (L2 y L4) para extraer líquido cefalorraquídeo para su análisis (Fig. II-1).

*Los apartados de Aplicaciones Clínicas de cada sección tienen referencias cruzadas con las siguientes fuentes: *Gray, Anatomía para estudiantes*, 2.ª ed., y Netter: *Atlas de Anatomía Humana*, 5.ª ed. Para los procedimientos descritos en dichos apartados se indican las respectivas páginas en cada una de las fuentes.

Referencias anatómicas

- Inferior a la vértebra L2. Se deben palpar las apófisis espinosas y el espacio entre las apófisis (Fig. II-2).
- El plano supracrestal cruza L4. La punción es segura justo por encima o por debajo de este punto, con lo que se evita tocar la médula espinal.
- Desde la superficie hasta la parte más profunda:
  Piel
  Tejido subcutáneo
  Ligamento supraespinoso
  Ligamento interespinoso
  Ligamento amarillo (ofrece un aumento de la resistencia a la aguja)
  Duramadre
  Espacio subaracnoideo-líquido cefalorraquídeo

FIGURA II-1.

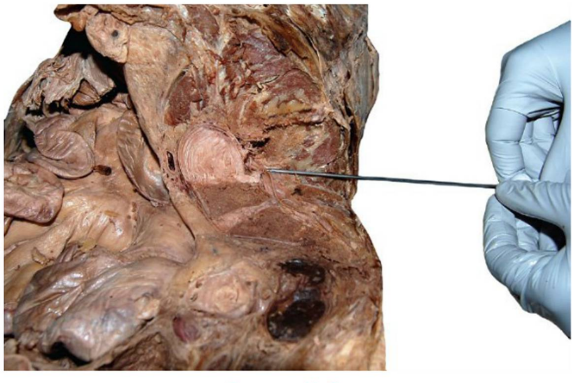


FIGURA II-2.

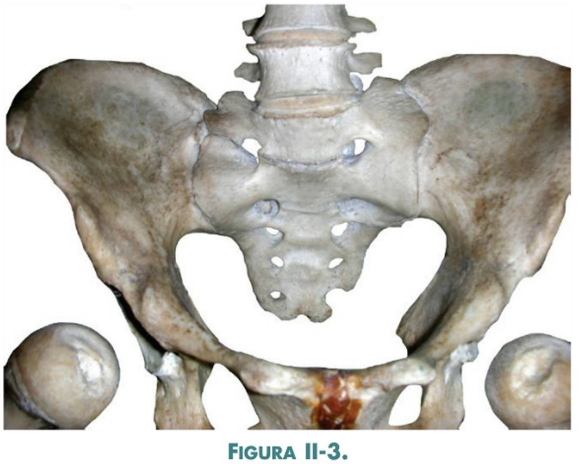


FIGURA II-3.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

ANESTESIA EPIDURAL (BLOQUEO CAUDAL O SACRO)

Gray, Anatomía para estudiantes: 116

Netter: 155, 158

Aplicación clínica

Introducción de soluciones anestésicas en el espacio epidural, con lo que se anestesiarán los nervios espinales que salen de la duramadre.

Referencias anatómicas (Figs. II-4 y II-5)

- Hendidura interglútea (anal)
- Asta del sacro
- Desde la superficie hasta la parte más profunda:
  Piel
  Tejido subcutáneo
  Ligamento sacrococcígeo posterior (aumento de la resistencia)
  Conducto sacro

La sacralización es la fusión anómala de la quinta vértebra lumbar (L5) con la primera vértebra sacra (S1) (Fig. II-3).

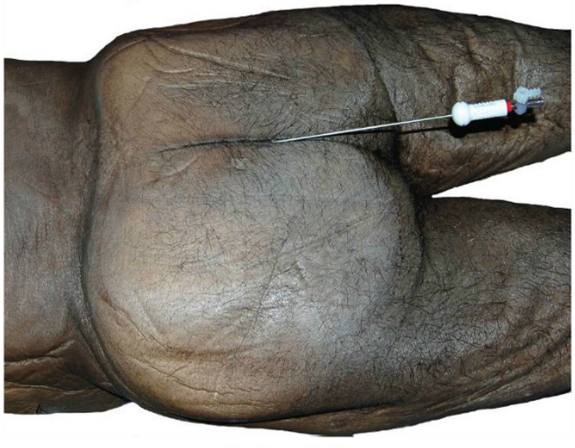


FIGURA II-4.

FIGURA II-5.

TRIÁNGULO DE AUSCULTACIÓN

Gray, Anatomía para estudiantes: 91

Netter: 171

Aplicación clínica

El triángulo de auscultación define una zona que permite auscultar mejor con el estetoscopio (al haber una menor masa muscular suprayacente), para maximizar la audición de los pulmones y evaluar una potencial patología.

Referencias anatómicas

- Borde medial de la escápula
- Borde lateral del trapecio
- Borde superior del dorsal ancho

Nota: El área del triángulo aumenta y el sexto espacio intercostal se hace más subcutáneo (unión gastroesofágica en el lado izquierdo) cuando se cruzan los brazos y se flexiona el tronco.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 4

REGIÓN PECTORAL Y MAMA

Netter: 175-187, 416

Efectúe una incisión en la línea media desde la escotadura yugular del esternón hasta la apófisis xifoides. Extienda la incisión a través del borde del arco costal hacia la línea axilar media. Realice otra incisión desde la escotadura yugular sobre la clavícula hacia el hombro (Figs. 4-1 y 4-2). Continúe la incisión desde el hombro en sentido distal hacia un punto aproximadamente 5 cm por encima del codo. Una incisión circular alrededor de la porción media del brazo permitirá retirar la piel de la porción superior del brazo. Recline la piel desde el tórax, los hombros, las axilas y las porciones proximales de los brazos en dirección medial hacia el espacio axilar (Figs. 4-3 y 4-4). Retire la piel y el tejido subcutáneo aplicando disección roma y cortante.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Inicie la disección en la unión de la escotadura yugular y la clavícula (v. Fig. 4-2). Después de retraer la fascia superficial y la piel, se observarán los ramos cutáneos anteriores de ramos anteriores de nervios espinales y los vasos que emergen cerca del esternón. Los vasos son ramas perforantes de la arteria torácica interna y tributarias perforantes de la vena torácica interna. Seccione estos nervios y vasos cutáneos.

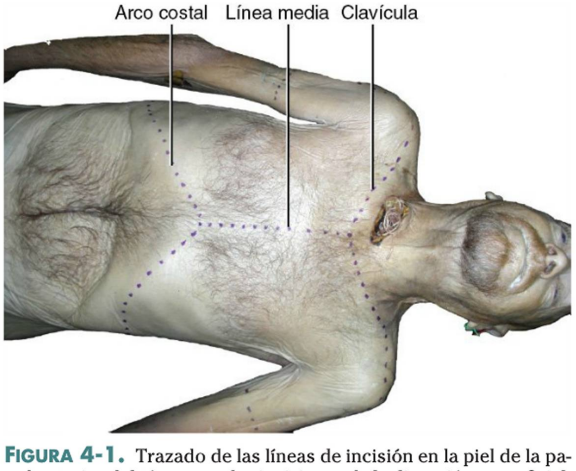


FIGURA 4-1. Trazado de las líneas de incisión en la piel de la pared anterior del tórax para las incisiones de la disección superficial.

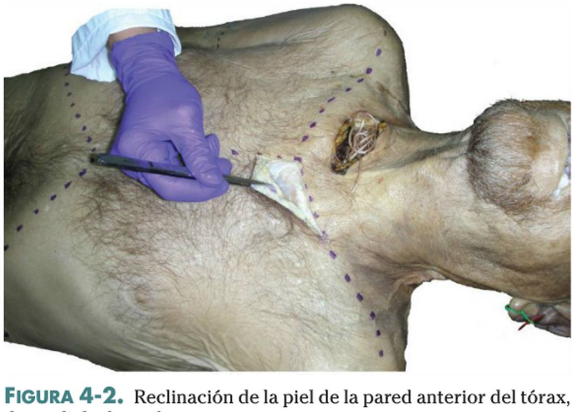


FIGURA 4-2. Reclinación de la piel de la pared anterior del tórax, de medial a lateral.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

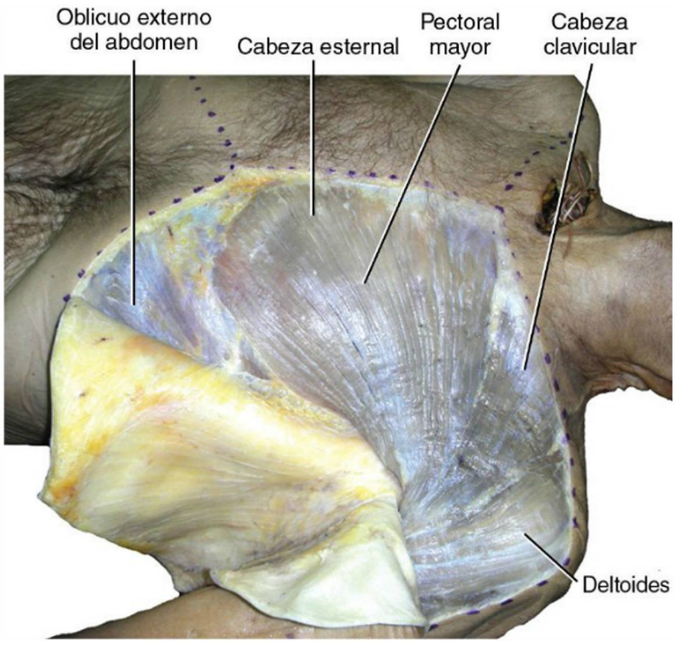


FIGURA 4-3. Reclinación de la piel de la pared anterior del tórax que expone la región deltopectoral.

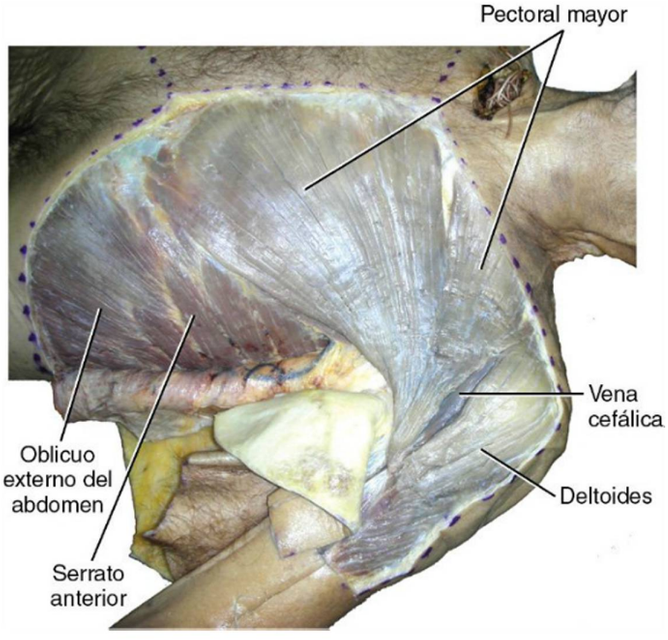


FIGURA 4-4. Reclinación de la piel de la pared anterior del tórax que expone el triángulo deltopectoral, el músculo serrato anterior y el músculo oblicuo externo del abdomen.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

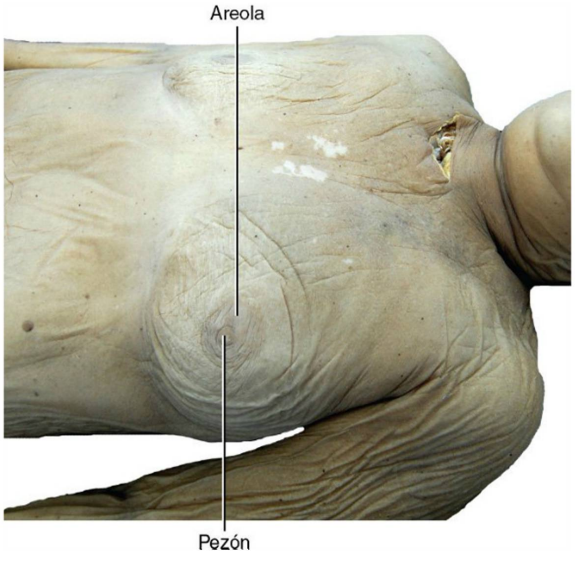


FIGURA 4-5. Piel de la mama de la mujer con el complejo pezón-areola.

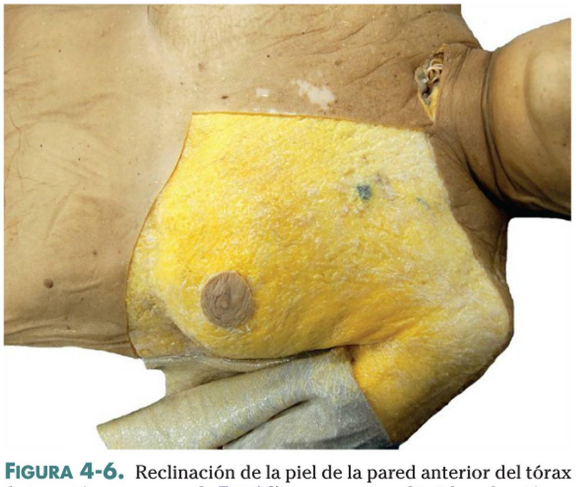


FIGURA 4-6. Reclinación de la piel de la pared anterior del tórax (misma técnica que en la Fig. 4-3) que muestra el tejido subcutáneo y el complejo pezón-areola.

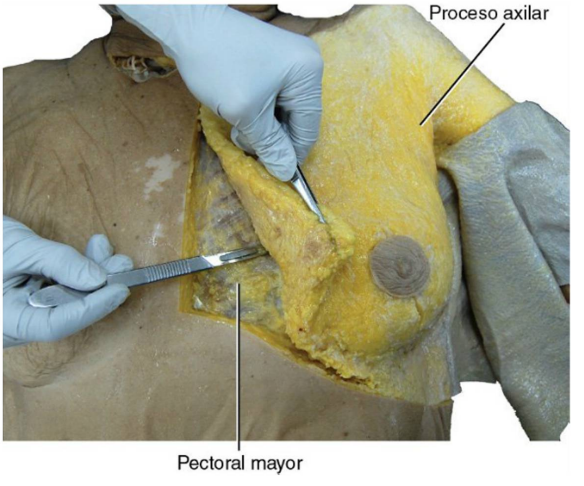


FIGURA 4-7. Reclinación de la mama izquierda, en profundidad al tejido subcutáneo.

En cadáveres de mujer, además de las incisiones descritas para retirar la piel, efectúe una incisión a través de la piel de la mama desde el punto medio de la clavícula hacia la línea axilar anterior, rodeando la areola (Fig. 4-5). Levante la piel en el extremo de la incisión con una pinza e inicie la reclinación del tejido adiposo desde el pectoral mayor con un bisturí (Figs. 4-6 y 4-7). Obsérvense los ligamentos suspensorios de la mama que empiezan en la dermis y se extienden profundamente en la mama, formando tabiques fibrosos y bandas irregulares de tejido conectivo denso. Seccione a través del centro de la areola (Figs. 4-8 y 4-9). Intente identificar uno o más conductos galactóforos (Fig. 4-10); los conductos pueden presentar una porción expandida (seno o ampolla galactófora) en la profundidad del pezón. Los conductos galactóforos se estrechan cuando pasan a través del tejido del pezón, terminando cada uno por separado en su superficie. En la mayoría de los cadáveres de ancianos queda poco del sistema de conductos o del tejido glandular, que ha sido sustituido por tejido fibroso infiltrado con grasa.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En algunos cadáveres puede identificarse un reservorio venoso subcutáneo (Fig. 4-11). Estos reservorios están conectados a un catéter implantado en una vena más profunda, lo que posibilita el acceso directo a una vena grande sin tener que "pincharla" en cada ocasión, y se utilizan para las infusiones a largo plazo (p. ej., en quimioterapia).

FIGURA 4-8. Incisión sagital a través del complejo pezón-areola que muestra el tejido glandular, los conductos, el tejido conectivo y el tejido adiposo de la mama.

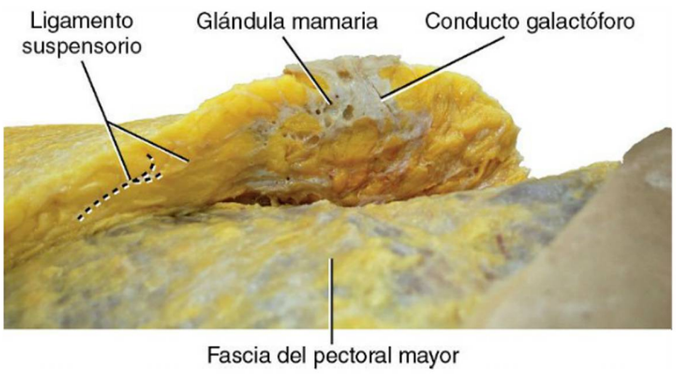


FIGURA 4-10. Incisión sagital a través del complejo pezón-areola que muestra la glándula mamaria y el conducto galactóforo y el ligamento suspensorio de la mama.

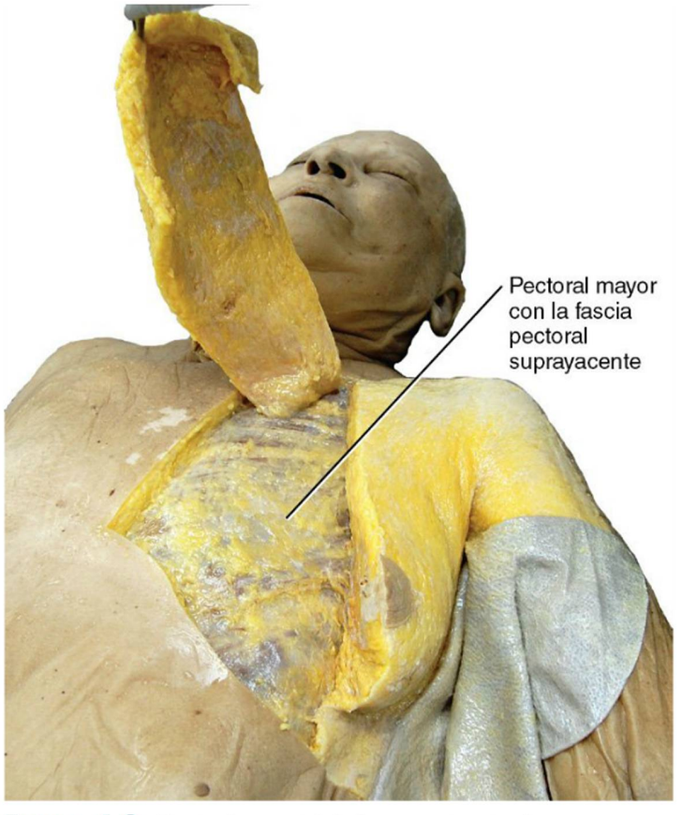


FIGURA 4-9. Retirada parcial de la mama izquierda que muestra el pectoral mayor y la fascia situados en profundidad a la mama y tejido subcutáneo.

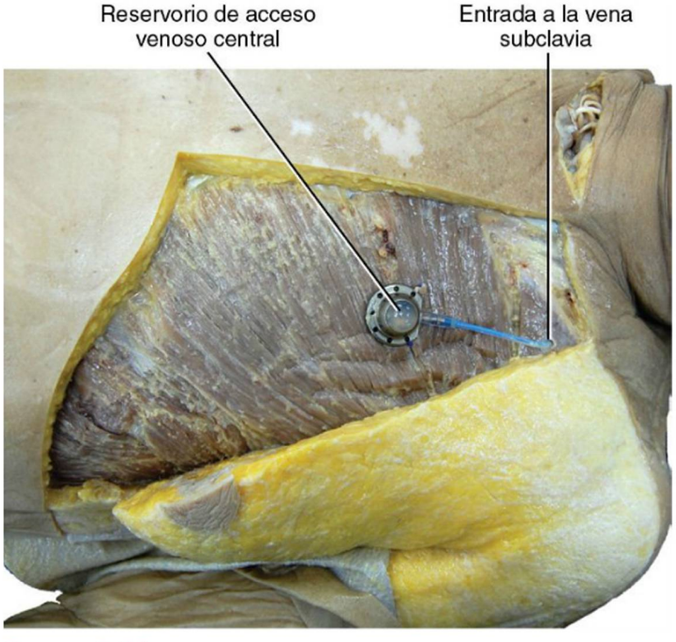


FIGURA 4-11. Se ha retirado la fascia del pectoral mayor izquierdo, mostrando el músculo con el reservorio venoso central *in situ*.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Identifique el músculo pectoral mayor que se encuentra revestido por una fascia delgada, resistente, la fascia pectoral (parte del sistema de la fascia profunda) (v. Figs. 4-3 y 4-10). Tras limpiar la fascia del pectoral mayor, se aprecia la separación entre los músculos pectoral mayor y deltoides por el surco deltopectoral (v. Fig. 4-4). Con un bisturí, seccione las inserciones clavicular, esternal y abdominal del pectoral mayor y recline el músculo lateralmente hacia su inserción en el húmero (Figs. 4-12 y 4-13). Seccione transversalmente la porción clavicular del músculo pectoral mayor desde la escotadura yugular hasta la línea medioclavicular para evitar seccionar vasos y nervios importantes, como el nervio pectoral lateral.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Cuando se reclina el pectoral mayor, hay que tener cuidado de no seccionar el nervio pectoral medial cuando pasa a través del pectoral menor o se sitúa a un lado o por debajo del mismo, para entrar en el pectoral mayor.

Después de haber reclinado el pectoral mayor, identifique el borde superior del músculo pectoral menor y diseque la fascia clavipectoral para exponer la vena subclavia (Fig. 4-14). Esta fascia se inserta proximalmente en la clavícula y reviste el músculo subclavio. A continuación, la fascia clavipectoral pasa como lámina hacia el músculo pectoral menor, lo reviste y después se mezcla distalmente con la fascia axilar, formando el denominado ligamento suspensorio de la axila.

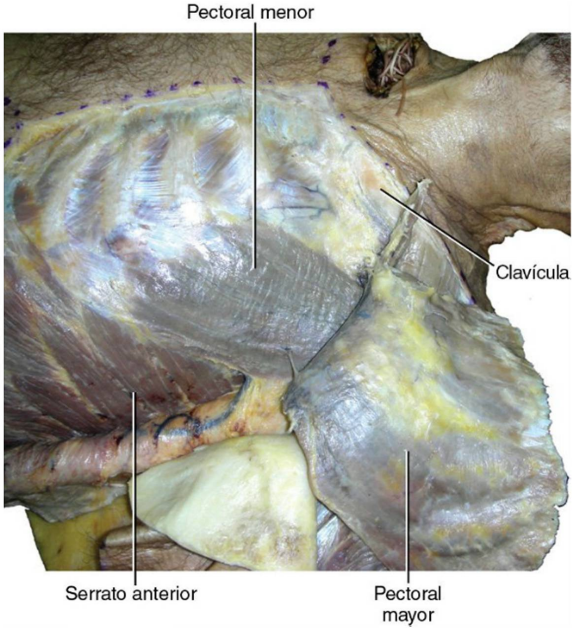


FIGURA 4-13. Reclinación del músculo pectoral mayor, con lo que se muestra la inserción del pectoral menor en las costillas tercera a quinta.

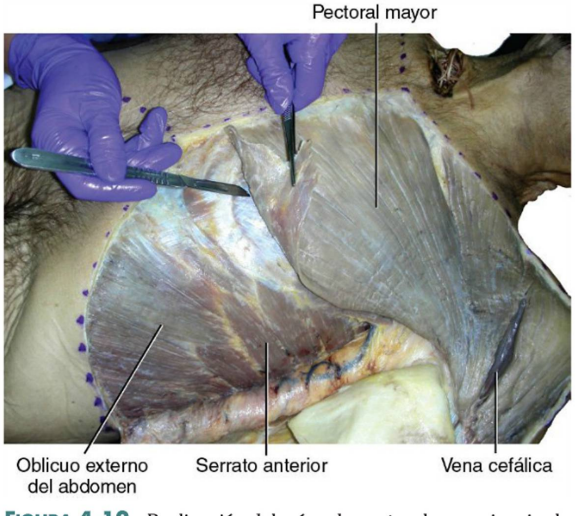


FIGURA 4-12. Reclinación del músculo pectoral mayor izquierdo de la pared anterior del tórax.

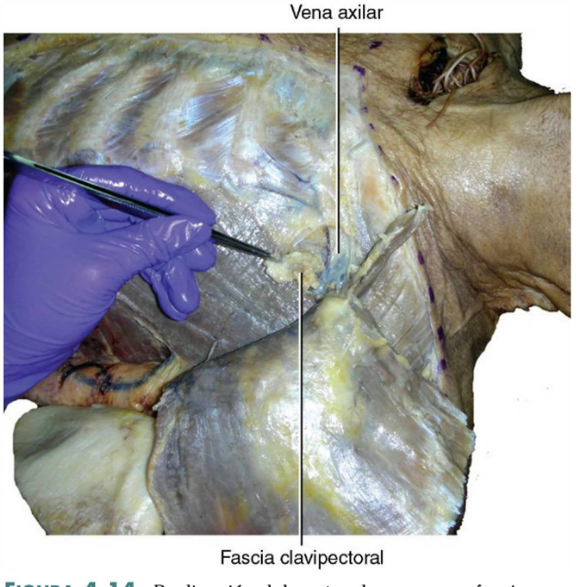


FIGURA 4-14. Reclinación del pectoral mayor y su fascia para mostrar la fascia clavipectoral.

En un siguiente paso, observe la vena subclavia, los nervios pectorales laterales y las ramas pectorales de la arteria toracoacromial conforme emergen para llegar al músculo pectoral mayor (Figs. 4-15 y 4-16). Trace el recorrido de las arterias pectorales hacia su origen en la arteria toracoacromial y presérvelas conforme avanza la disección.

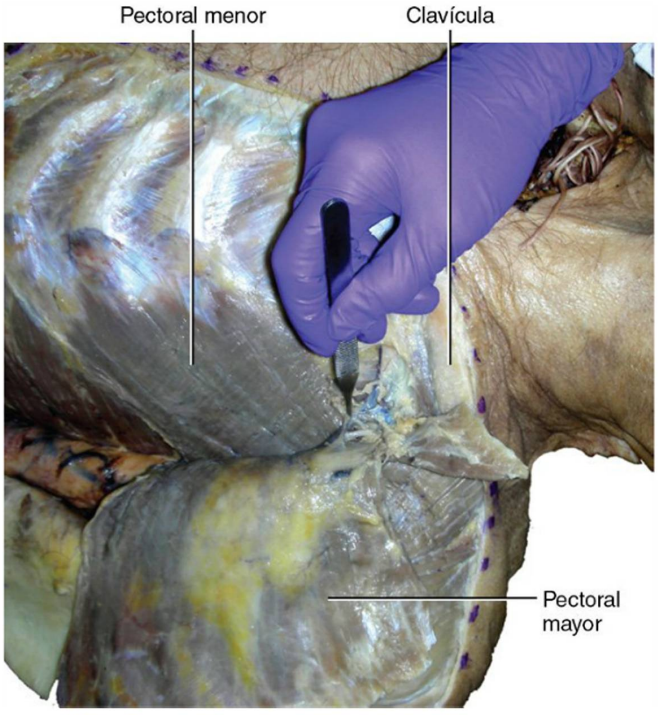


FIGURA 4-15. Extirpación de la fascia clavipectoral e identificación de la vena axilar (v. Fig. 4-16).

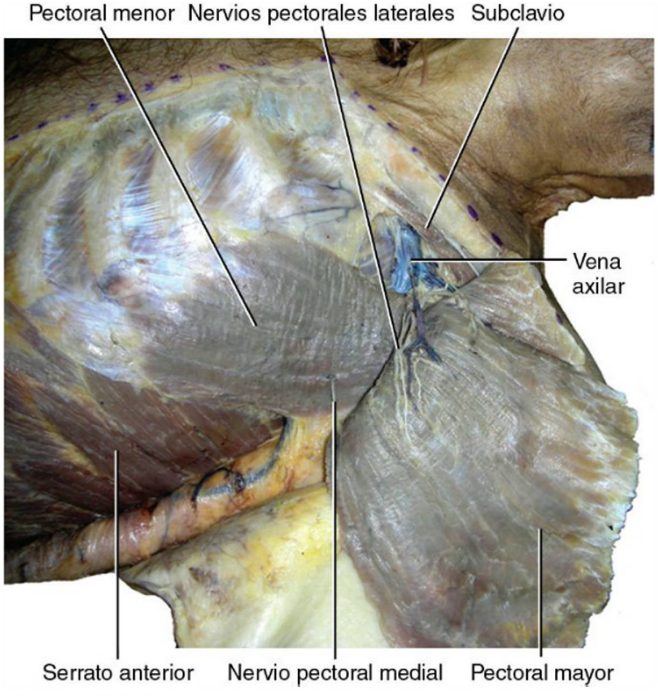


FIGURA 4-16. Reclinación del pectoral mayor y su fascia, que muestra los nervios pectorales medial y lateral.

Inserte la tijera en el borde inferior del músculo pectoral menor y separe el tejido conectivo subyacente (Fig. 4-17). Con un bisturí, recline el pectoral menor de las costillas tercera, cuarta y quinta (Fig. 4-18).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: A menudo, en cadáveres de ancianos, pueden evidenciarse grandes nódulos linfáticos situados en profundidad al pectoral menor (nódulos retropectorales).

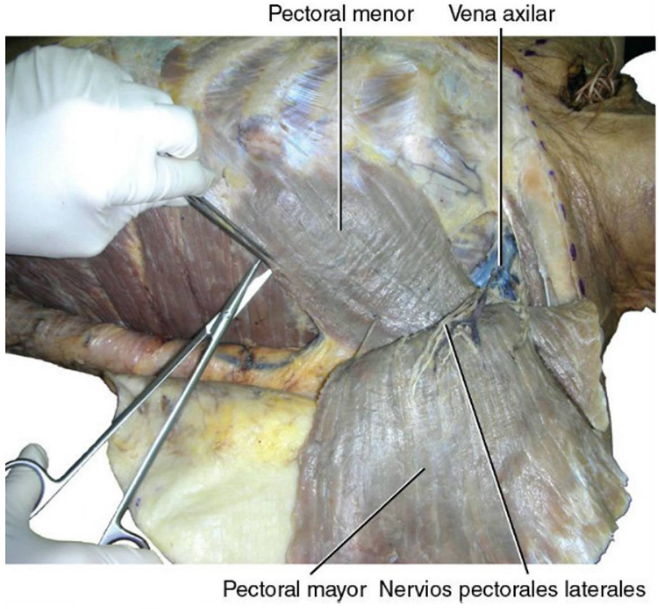


FIGURA 4-17. Reclinación del pectoral mayor y su fascia, que muestra el músculo pectoral menor. Las hojas de la tijera se posicionan a lo largo del borde lateral inferior del pectoral menor.

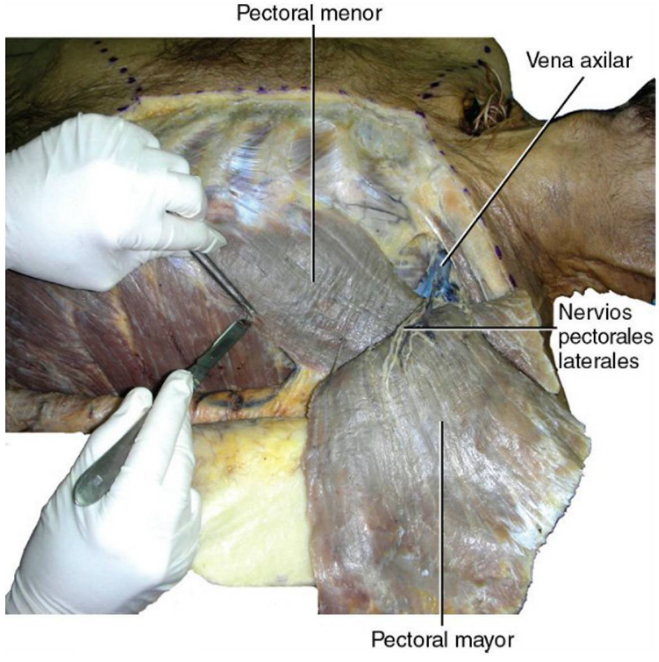


FIGURA 4-18. Reclinación del pectoral mayor y su fascia, que muestra el músculo pectoral menor. La punta del bisturí se debe situar en el borde lateral inferior del pectoral menor.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

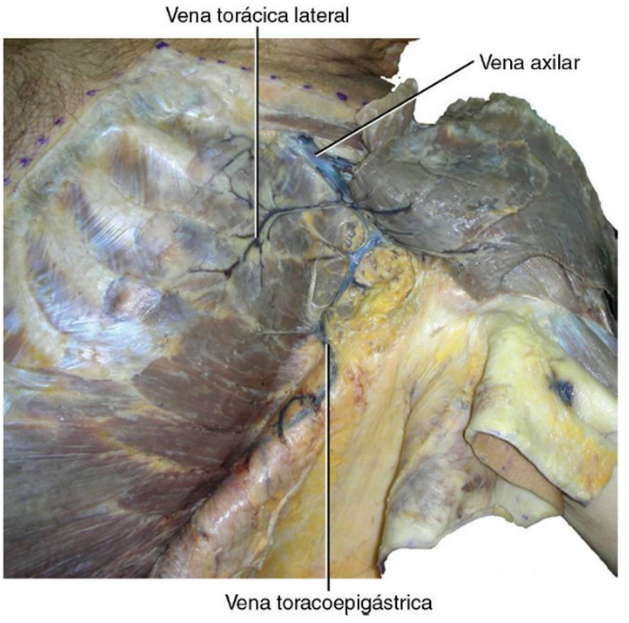


FIGURA 4-19. Reclinación de los músculos pectorales mayor y menor que muestra la red venosa, que incluye las venas axilar, torácica lateral y toracoepigástrica.

Cuando recline el tejido subcutáneo de la cara anterolateral de la pared torácica, localice la vena toracoepigástrica. La vena toracoepigástrica es tributaria de la vena axilar mediante comunicaciones directas o indirectas. Durante la reclinación del tejido subcutáneo cerca de la línea axilar media, pueden exponerse ramos cutáneos laterales de ramos anteriores de nervios espinales cuando entran en el tejido subcutáneo (Figs. 4-19 y 4-20). Intente preservar el máximo número posible. A pocos centímetros por debajo de la unión del segundo ramo anterior torácico (T2) (nervio intercostobraquial) y la vena toracoepigástrica en la línea axilar media por encima del músculo serrato anterior, identifique y siga el trayecto del nervio torácico largo, que inerva al músculo serrato anterior (Figs. 4-21 a 4-23). Limpie el nervio intercostobraquial (T2), que emerge del segundo espacio intercostal. Este nervio inerva la piel de la axila y la cara medial superior del brazo. En algunos especímenes, el tercer nervio intercostal puede comunicar con el nervio intercostobraquial. Limpie este nervio hacia la piel de la axila (Fig. 4-24).

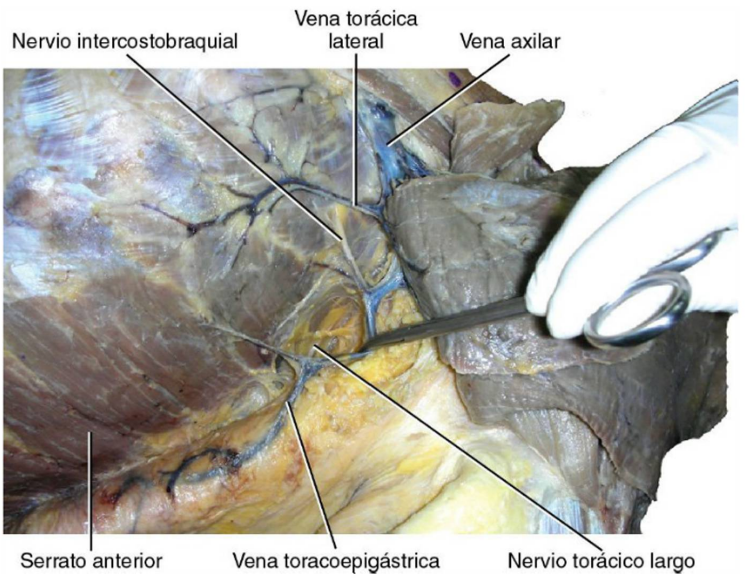


FIGURA 4-20. La vena toracoepigástrica se retrae lateralmente con la tijera para mostrar el nervio torácico largo.

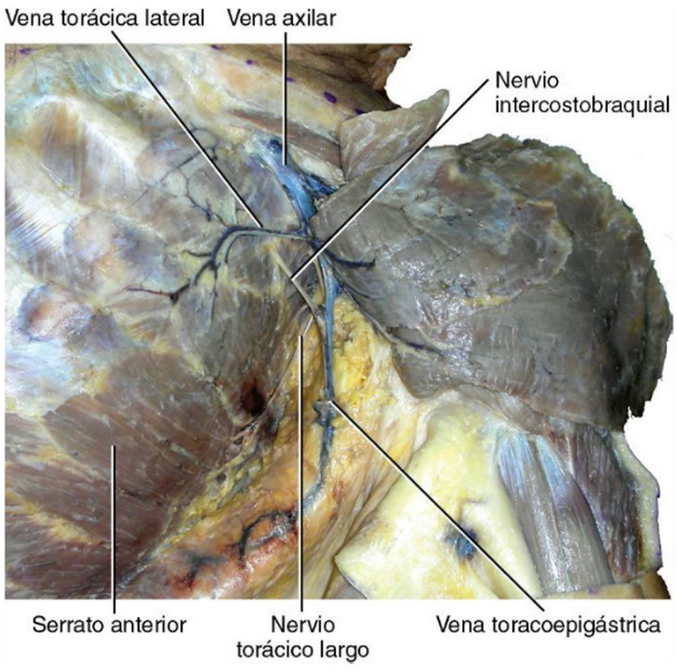


FIGURA 4-21. Reclinación de los músculos pectorales mayor y menor y la fascia profunda, que muestra la red venosa, el nervio intercostobraquial y el nervio torácico largo.

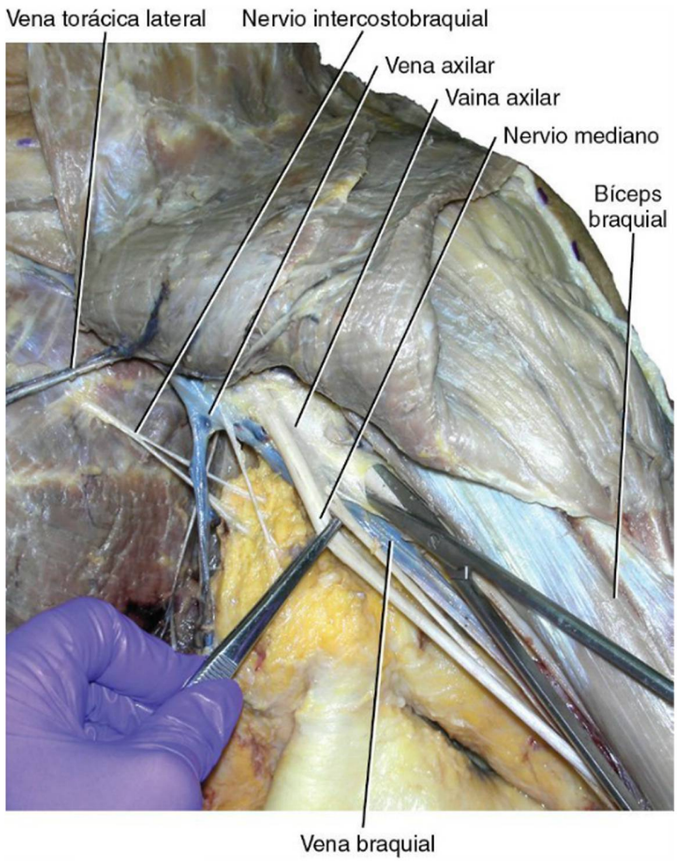


FIGURA 4-22. Reclinación de los músculos pectorales mayor y menor y la fascia profunda, que muestra la vaina axilar, las venas axilar y braquial y el nervio mediano.

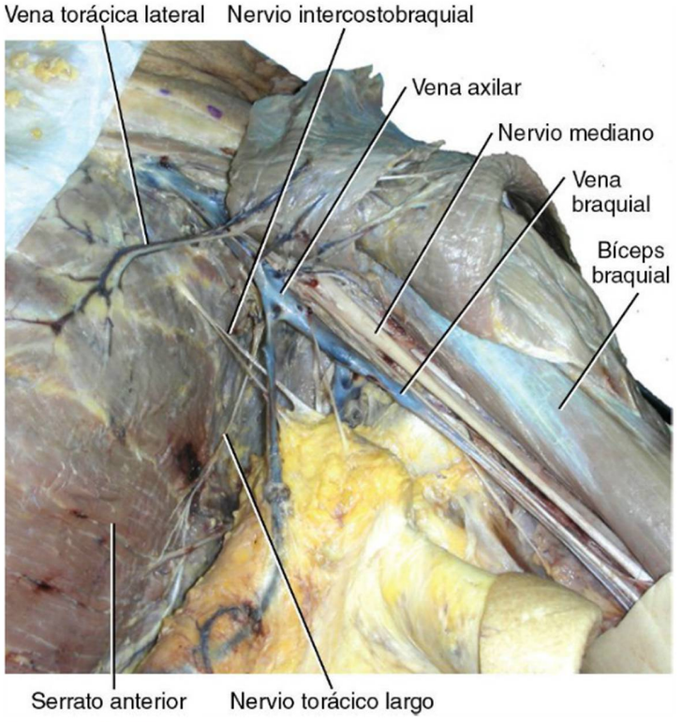


FIGURA 4-23. Reclinación de los músculos pectorales mayor y menor y la fascia profunda, que muestra las estructuras nerviosas y venosas de la región axilar.

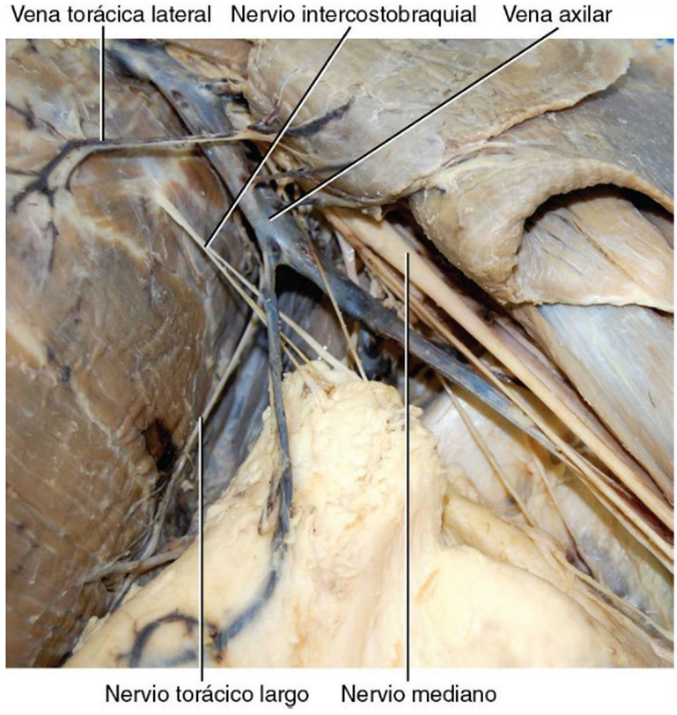


FIGURA 4-24. Reclinación del músculo pectoral mayor y la fascia, que permite apreciar el pectoral menor y la relación con la vena axilar y la arteria torácica larga.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

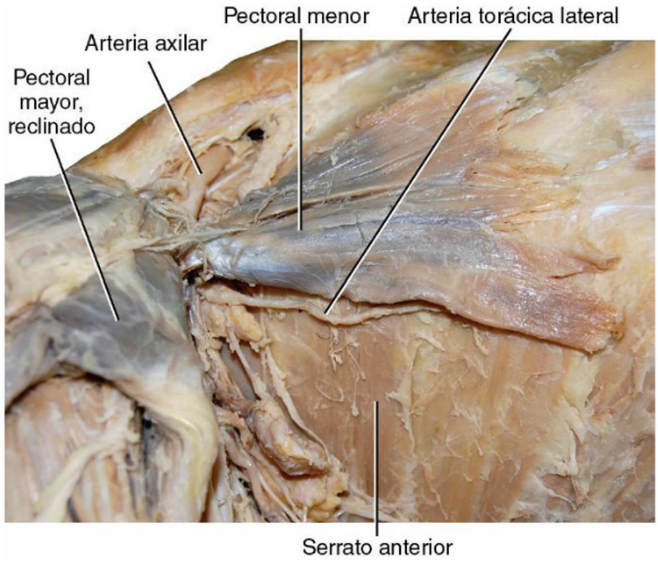


FIGURA 4-25. Reclinación del músculo pectoral mayor, que expone la arteria torácica lateral que discurre a lo largo del borde lateral del músculo pectoral menor.

En el borde lateral del pectoral menor, sobre la superficie del músculo serrato anterior, exponga la arteria torácica lateral (Fig. 4-25). Suele originarse a partir de la segunda porción de la arteria axilar (v. Capítulo 7); sin embargo, puede haber variaciones. Busque cuidadosamente una pequeña arteria que penetra en la musculatura del primer o el segundo espacio intercostal. Se trata de la arteria torácica suprema (superior, más alta) que se origina de la primera porción de la arteria axilar (Fig. 4-26).

La vena cefálica se encuentra en el surco deltopectoral. Esta vena puede exponerse seccionando la fascia que se sitúa superficial a la misma. La vena cefálica es una referencia importante para identificar la primera porción de la arteria axilar (Fig. 4-27).

Retire parte de la vaina axilar y la fascia axilar profundas al músculo pectoral mayor. Esta fascia tubular cubre la arteria axilar, la vena axilar y el plexo braquial, y deriva de la fascia prevertebral. Separe la fascia utilizando la tijera y retire la mayor parte (v. Figs. 4-22 y 4-23). Una vez retirada la fascia, vuelva a colocar el músculo pectoral menor encima de la arteria axilar. Este músculo divide la arteria axilar en tres porciones.

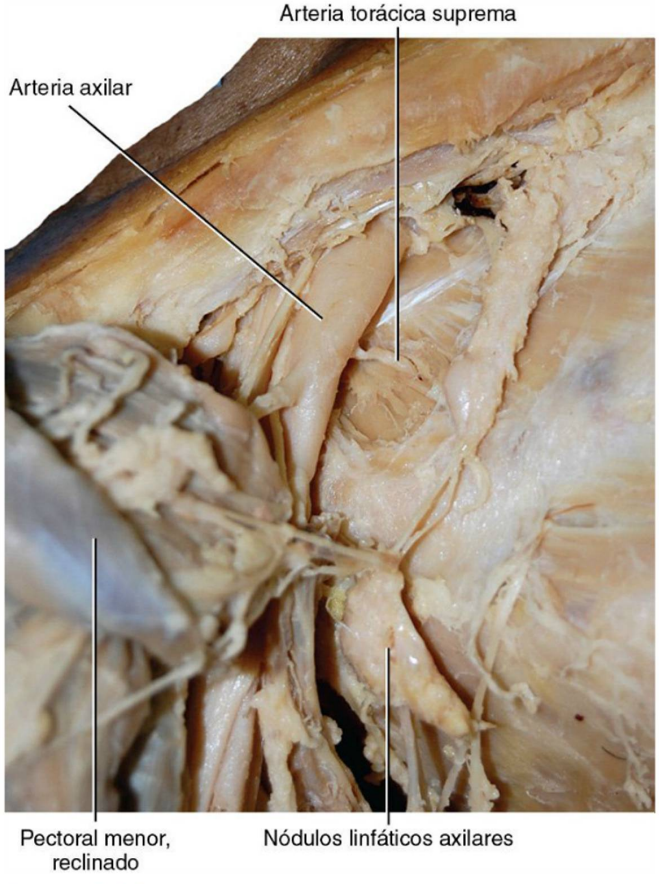


FIGURA 4-26. Disección de la región axilar, que muestra el músculo pectoral menor reclinado, las arterias axilar y torácica suprema, así como nódulos linfáticos axilares.

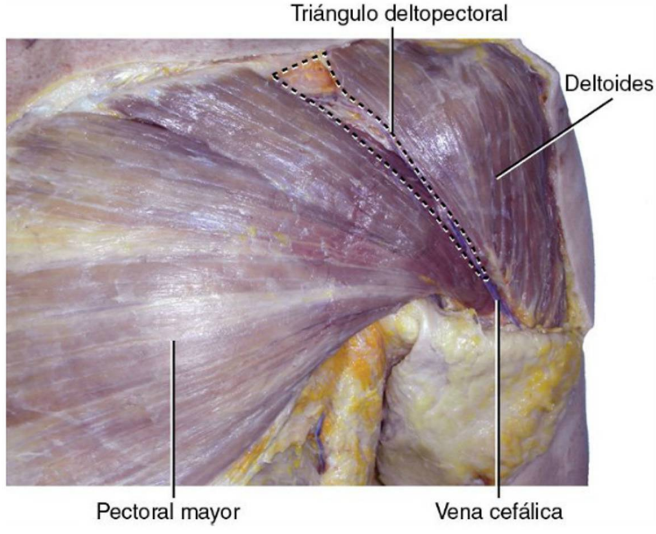


FIGURA 4-27. Reclinación de la piel de la pared anterolateral del tórax, que permite observar los músculos deltopectorales, el triángulo deltopectoral y la vena cefálica.

Coloque una sonda o la tijera entre la membrana intercostal externa y el músculo intercostal interno (Fig. 4-28). La membrana intercostal externa discurre entre el borde lateral del esternón y la línea mediolavicular. Seccione esta membrana de modo que quede expuesto el músculo intercostal interno (Fig. 4-29). Esta capa muscular se dirige en dirección opuesta a los intercostales externos, como "cuando se ponen las manos en los bolsillos posteriores". Los músculos intercostales externos se orientan en dirección medial y caudal, como "las manos en los bolsillos anteriores" (Fig. 4-30).

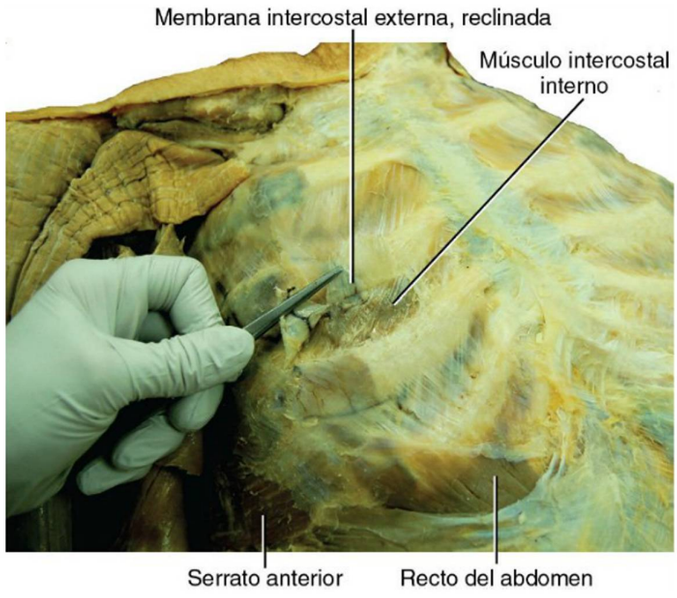


FIGURA 4-29. Membrana intercostal externa seccionada y reclinada lateralmente para mostrar el músculo intercostal interno.

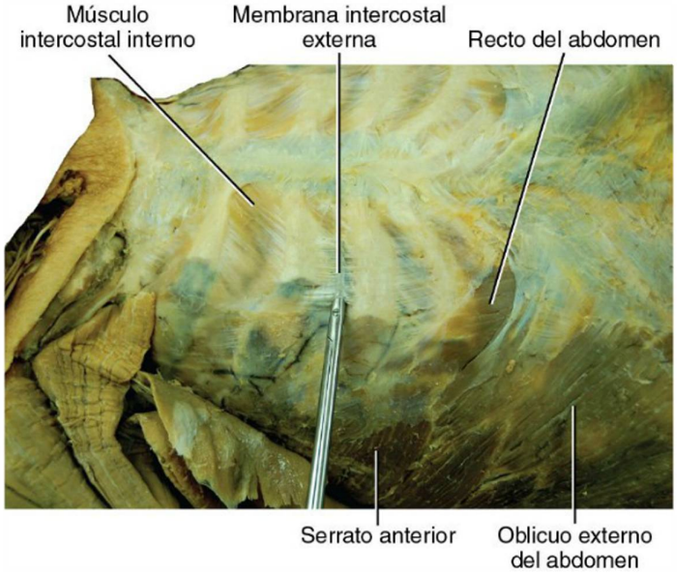


FIGURA 4-28. Musculatura de la pared anterior del tórax, donde se aprecian la membrana intercostal externa (por encima de la tijera) y los músculos intercostal interno, oblicuo externo del abdomen, recto del abdomen y serrato anterior.

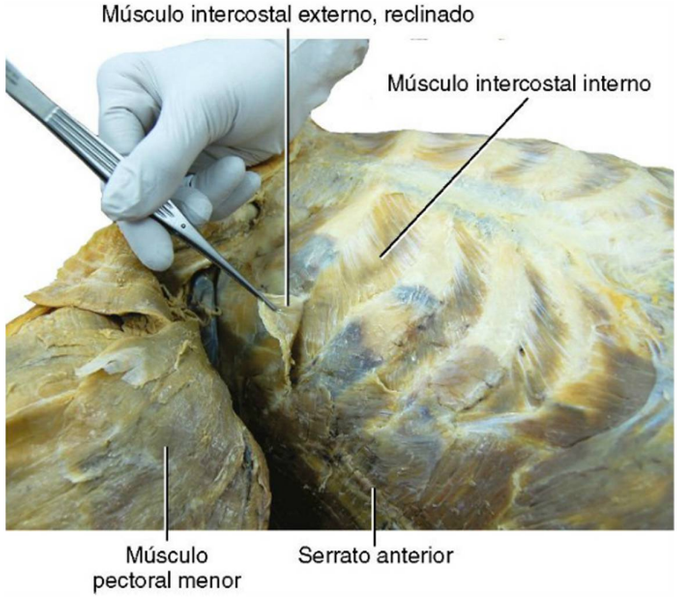


FIGURA 4-30. Pared anterolateral del tórax con los músculos pectorales y la fascia reclinados, donde se aprecian los músculos intercostal externo, intercostal interno y serrato anterior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

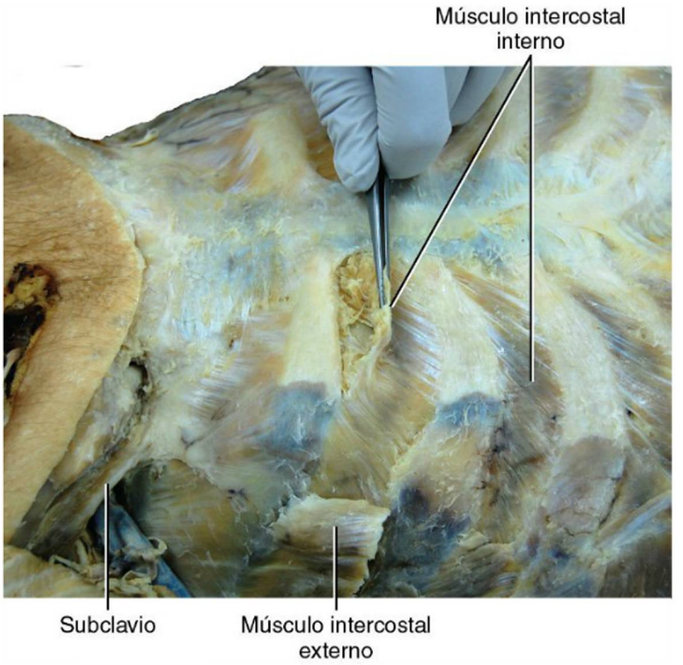


FIGURA 4-31. Pared anterolateral del tórax que muestra los músculos subclavio, intercostal externo e intercostal interno. El músculo intercostal interno está seccionado superiormente y reclinado inferiormente para exponer la fascia endotorácica.

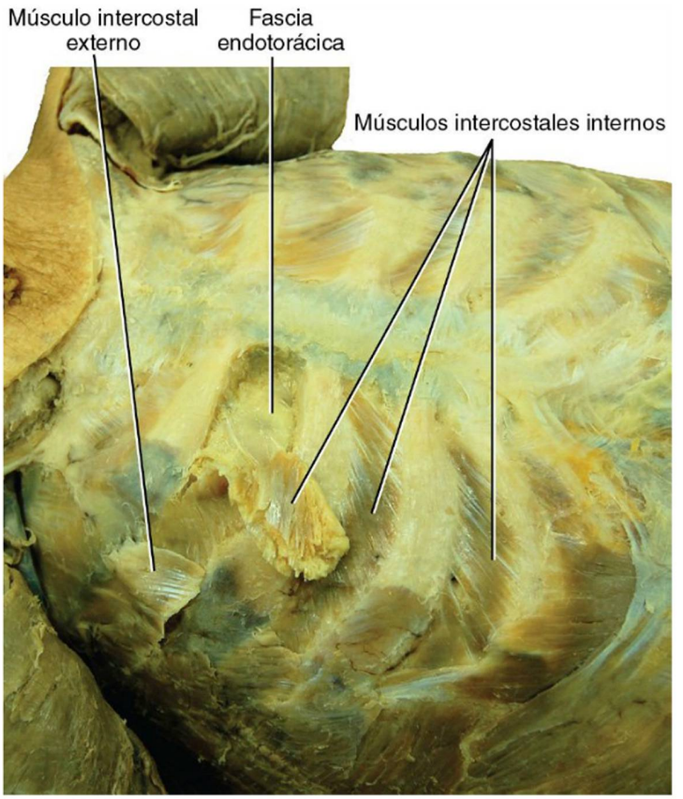


FIGURA 4-32. Pared anterolateral del tórax con el músculo intercostal interno reclinado, que muestra la fascia endotorácica y los músculos intercostales interno y externo (obsérvese que entre T1 y T4, los segmentos intercostales carecen de fibras musculares del intercostal íntimo).

Cerca del esternón, la capa intercostal externa se continúa medialmente con la membrana intercostal externa. Recline el músculo intercostal interno adyacente al esternón, y exponga el contenido del espacio intercostal (Figs. 4-31 y 4-32). Identifique la fascia endotorácica y reclínela cuidadosamente (Fig. 4-33). Identifique la arteria y la vena torácicas internas (Figs. 4-34 y 4-35).

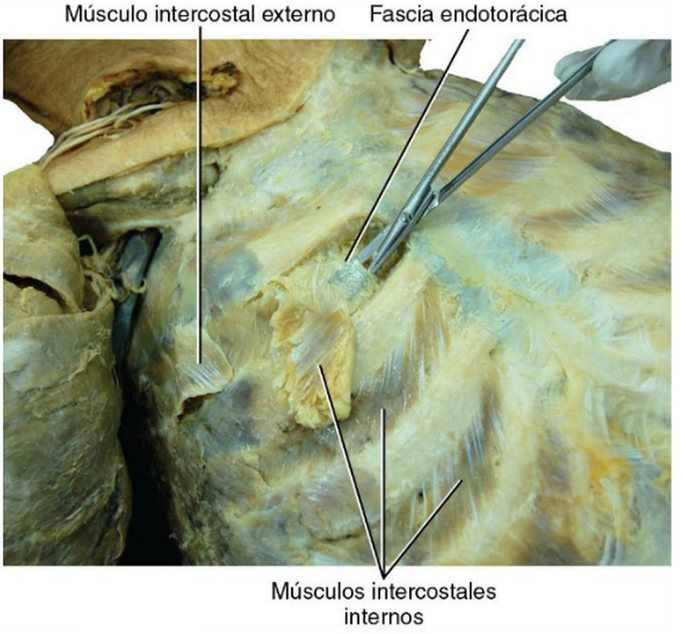


FIGURA 4-33. Pared anterolateral del tórax con el músculo intercostal interno reclinado, que muestra la fascia endotorácica con los músculos intercostales interno y externo (obsérvese que entre T1 y T4, los segmentos intercostales carecen de fibras musculares del intercostal íntimo).

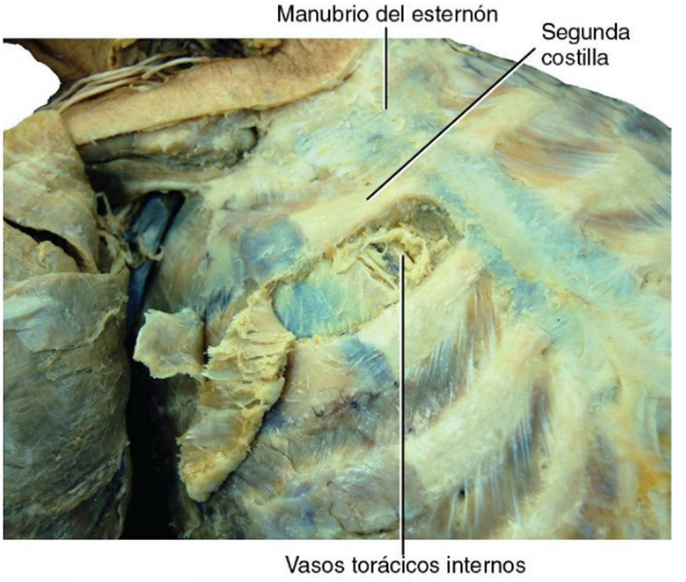


FIGURA 4-34. Pared anterior del tórax con el músculo intercostal interno y la fascia endotorácica reclinados, que permite apreciar la arteria y la vena torácicas internas.

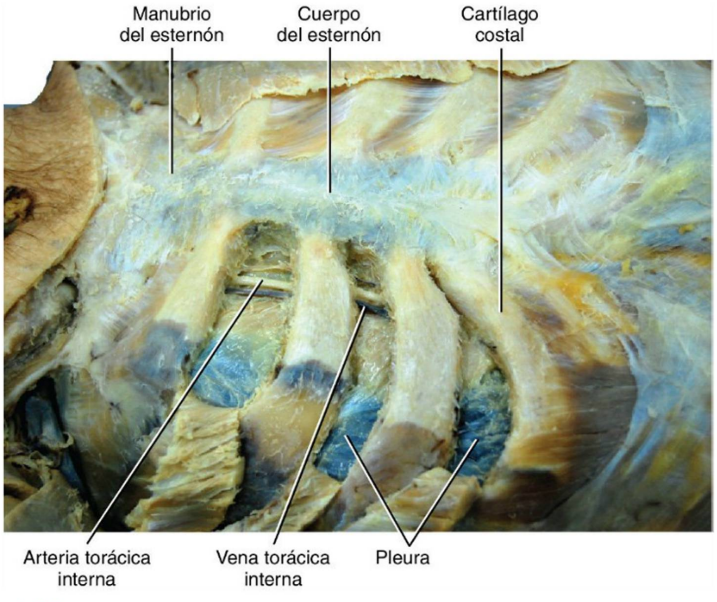


FIGURA 4-35. Pared anterolateral del tórax con el manubrio, cuerpo del esternón y cartílagos costales. Se ha retirado la fascia endotorácica para mostrar la arteria y la vena torácicas internas.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Algunos de los nervios y arterias que se enumeran aquí ya se habrán disecado durante las prácticas de la región superficial del dorso (y miembro superior), aunque también se ven cuando se diseca la mama.

Nervios
- ❒ Ramo anterior del nervio intercostal
- ❒ Intercostobraquial (T2)
- ❒ Ramo lateral del nervio intercostal (T3-T7)
- ❒ Pectoral lateral
- ❒ Pectoral medial
- ❒ Axilar
- ❒ Torácico largo
- ❒ Toracodorsal
- ❒ Subescapular

Arterias
- ❒ Tronco toracoacromial
- ❒ Ramas pectorales
- ❒ Ramas deltoideas
- ❒ Ramas claviculares
- ❒ Ramas acromiales
- ❒ Torácica (mamaria) interna
- ❒ Torácica lateral
- ❒ Intercostal anterior
- ❒ Intercostal posterior

Venas
- ❒ Axilar
- ❒ Torácica interna
- ❒ Venas intercostales

Músculos
- ❒ Pectoral mayor
  - ❒ Cabeza clavicular
  - ❒ Cabeza esternal
  - ❒ Cabeza abdominal (no siempre presente)
- ❒ Pectoral menor
- ❒ Subclavio
- ❒ Serrato anterior
- ❒ Intercostales externo/interno

Huesos
- ❒ Esternón
  - ❒ Manubrio
  - ❒ Cuerpo
  - ❒ Apófisis xifoides
  - ❒ Articulación manubrioesternal (ángulo de Louis, T4-T5)
- ❒ Clavícula
- ❒ Primera costilla
- ❒ Costillas 2-12

Linfáticos
- ❒ Drenaje de los nódulos axilares (en general se reconocen seis grupos nodulares con un total de 35-40 nódulos)
- ❒ Drenaje de los nódulos torácicos internos (~5 a cada lado)
- ❒ Conducto torácico

Ligamentos
- ❒ Ligamentos suspensorios de la mama (de Cooper)

Mama
- ❒ Complejo pezón-areola
- ❒ Tejido subcutáneo (de la pared anterior del tórax)
- ❒ Lóbulos (15-20)
- ❒ Proceso axilar (de Spence) de la mama
- ❒ Fascia profunda

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 5

PULMONES, EXTIRPACIÓN DEL CORAZÓN Y EL MEDIASTINO POSTERIOR

Netter: 184-206

APERTURA DE LA CAVIDAD TORÁCICA

Con un bisturí, seccione transversalmente los músculos intercostales, el músculo serrato anterior y una porción del músculo oblicuo externo del abdomen (Figs. 5-1 a 5-3). Asegúrese de iniciar la disección por encima de la salida del nervio intercostobraquial y después continúe descendiendo hacia la línea axilar media. Con una sierra o una pinza gubia, seccione cuidadosamente la musculatura intercostal del primer espacio intercostal lateralmente al manubrio, y luego extienda estas incisiones en dirección caudal, justo posteriormente a la salida de los ramos cutáneos laterales de los nervios intercostales, cortando las costillas y la musculatura intercostal hasta el nivel de

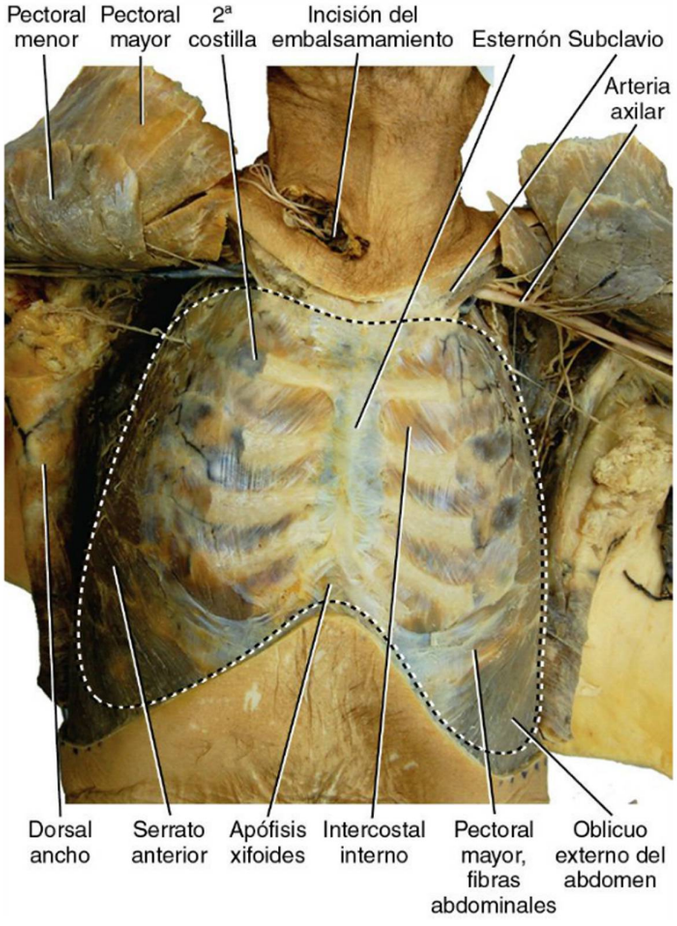


FIGURA 5-1. Pared anterior del tórax con la piel, la fascia y los pectorales mayor y menor reclinados; se muestra el trazado de la caja torácica para la disección profunda del contenido del tórax.

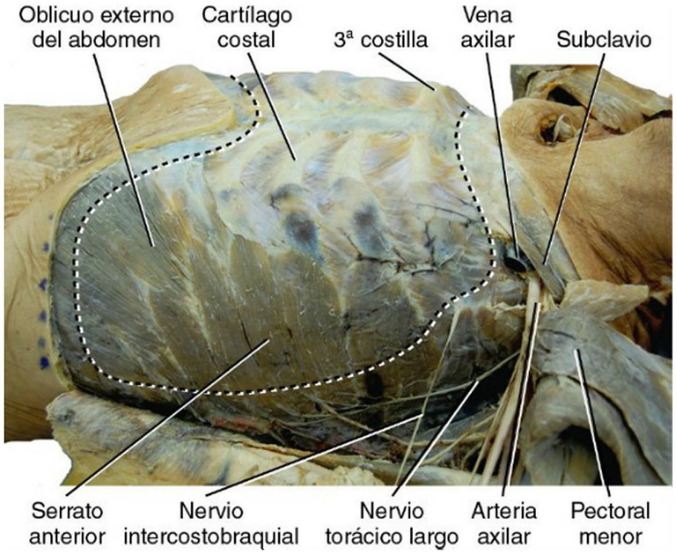


FIGURA 5-2. Visión anterolateral del tórax con el trazado de la incisión que se va a efectuar para mostrar las estructuras torácicas profundas.

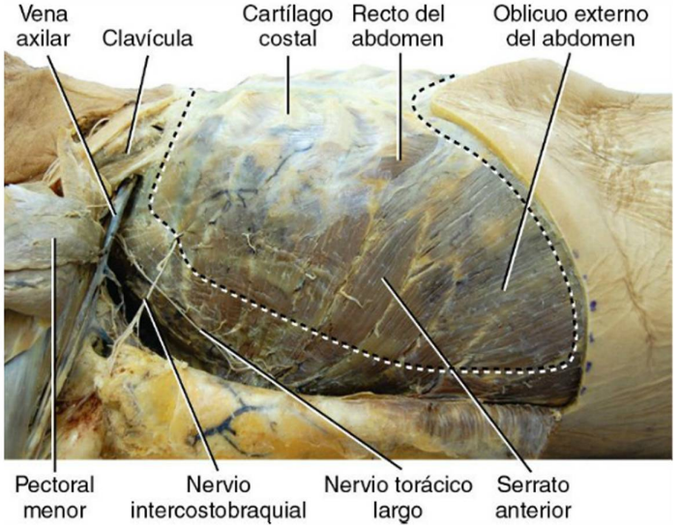


FIGURA 5-3. Visión anterolateral del tórax con el trazado de la incisión que se va a efectuar para mostrar las estructuras torácicas profundas.

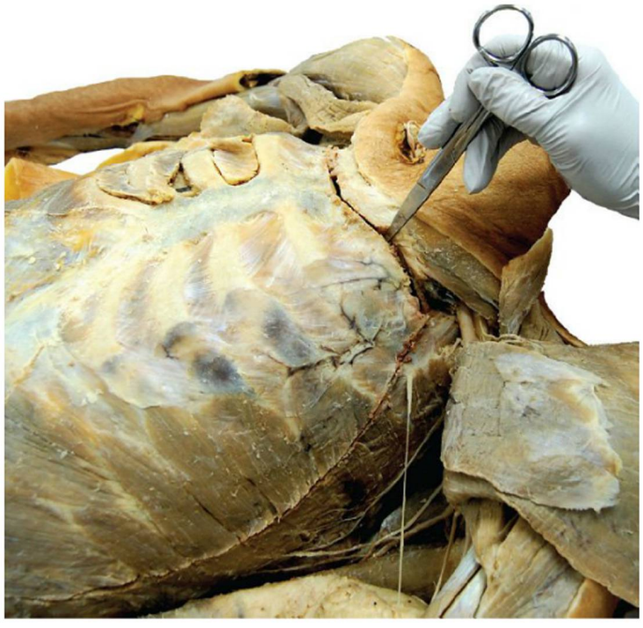
© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

FIGURA 5-4. Visión anterolateral del tórax incidida para posibilitar la toracotomía.

FIGURA 5-5. Visión anterolateral del tórax incidida para posibilitar la toracotomía.

FIGURA 5-6. Piel, fascia y músculos pectorales reclinados de la pared anterior del tórax para mostrar la disección intercostal de los músculos intercostales externos, así como la arteria y la vena torácicas (mamarias) internas. Para efectuar las incisiones óseas se utilizan una sierra vibradora, un costótomo o un bisturí.

FIGURA 5-7. Visión anterolateral del tórax incidida para mostrar las estructuras torácicas profundas. El mazo y el escoplo se utilizan para liberar el hueso y el tejido conectivo y poder retirar la porción anterior de la pared torácica.



la décima costilla (Figs. 5-4 y 5-5). Divida el manubrio transversalmente por encima del ángulo del esternón (Fig. 5-6). Tras efectuar los cortes con la sierra, utilice un bisturí y una pinza gubia para liberar completamente la pared anterior del tórax. Hay que procurar no dañar los pulmones subyacentes (Figs. 5-7 y 5-8).

FIGURA 5-8. Visión anterolateral del tórax incidida para mostrar las estructuras torácicas profundas. Una vez efectuada la sección transversal del hueso y el tejido conectivo, se utiliza una tijera roma para levantar la pared torácica.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

FIGURA 5-9. La porción anterolateral de la pared torácica puede retirarse manualmente.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: A menudo, en el primer y el segundo espacio intercostal, es posible colocar la punta de los dedos debajo de la superficie interna de la pared anterior del tórax y levantarla (Fig. 5-9). En caso de que algunas partes todavía se encuentren conectadas con la pared, utilice un bisturí y una pinza gubia para liberar la pared anterior del tórax (Figs. 5-10 y 5-11). Tenga cuidado al introducir las puntas de los dedos por debajo de las costillas expuestas; con frecuencia, hay espículas agudas que pueden provocar lesiones. Utilice una pinza gubia o un costótomo para retirarlas.

FIGURA 5-10. Visión anterolateral del tórax incidida para mostrar las estructuras torácicas profundas. Se utiliza una disección roma con tijera para retirar la pared torácica.

Sitúe las puntas de los dedos por debajo de las aberturas de la pared torácica y tire de ella hacia arriba (Fig. 5-12). Si los vasos torácicos internos todavía están intactos, secciónelos y a continuación, traccione la pared torácica inferiormente para exponer el contenido torácico (Fig. 5-13). Al reclinar la pared inferiormente, incida la pleura parietal de la cara interna de la pared anterior del tórax con un bisturí, de forma que quede intacta sobre los pulmones (Fig. 5-14). Seccione los ligamentos esternopericárdicos que conectan el saco pericárdico con la cara posterior del esternón. Continúe la reclinación de la pared anterior del tórax hacia abajo, hasta que puedan verse claramente las vísceras torácicas (Fig. 5-15). Mantenga la pared girada en dirección caudal conforme avanza la disección (Fig. 5-16). Forzar la pared hacia abajo suele dar lugar a un estiramiento o una división suficiente de los tejidos, de forma que la pared anterior se mantendrá reclinada inferiormente. En caso de que no sea así, puede retirarse la pared anterior del tórax (Fig. 5-17).

FIGURA 5-11. Pared anterolateral del tórax reclinada manualmente.

FIGURA 5-12. Pared anterolateral del tórax reclinada manualmente. Se debe liberar bilateralmente el tejido conectivo profundo de la porción anterior de la pared torácica.

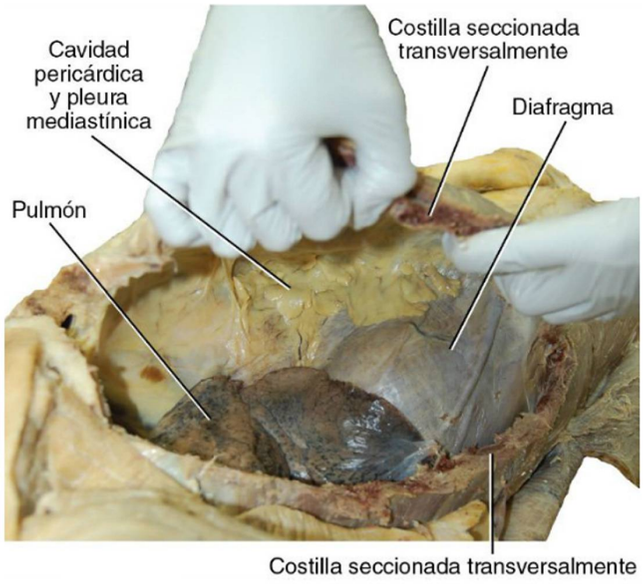


FIGURA 5-13. Reclinación parcial de la porción anterior de la pared torácica que muestra las estructuras más profundas.

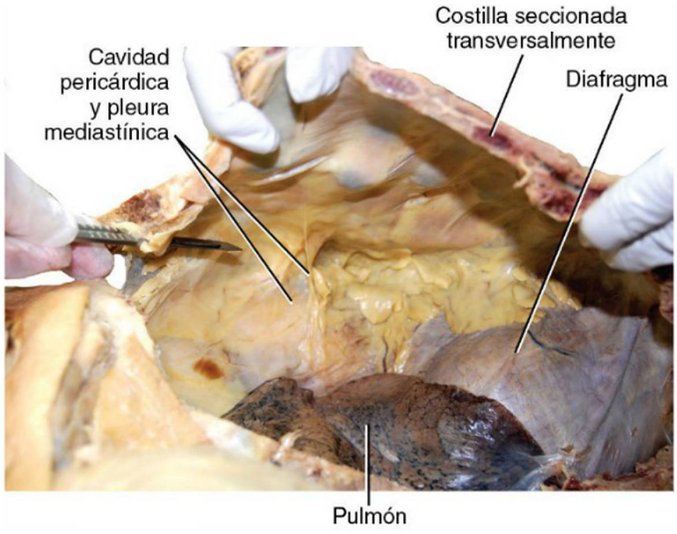


FIGURA 5-14. Reclinación parcial de la porción anterior de la pared torácica que muestra las estructuras profundas.

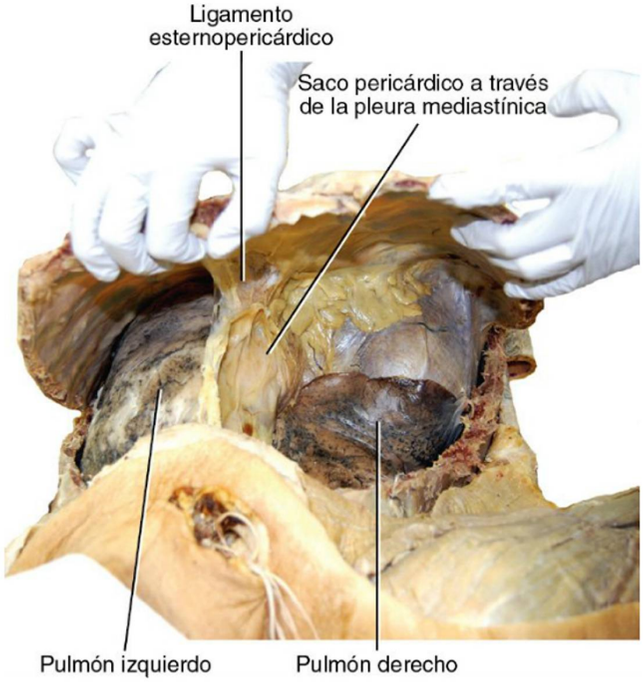


FIGURA 5-15. Reclinación bilateral de la porción anterior de la pared torácica que muestra las estructuras internas profundas.

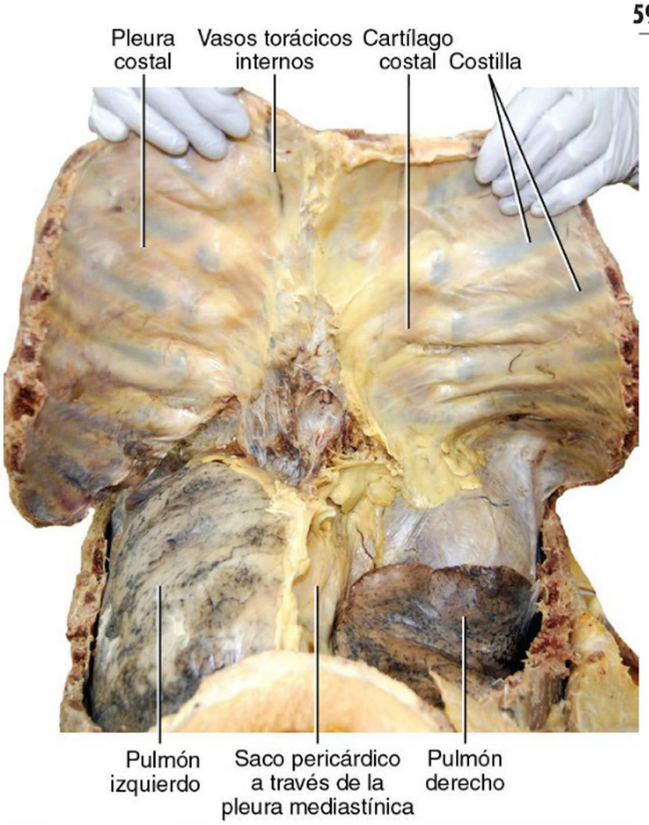


FIGURA 5-16. Reclinación bilateral de la porción anterior de la pared torácica que muestra las estructuras internas profundas.

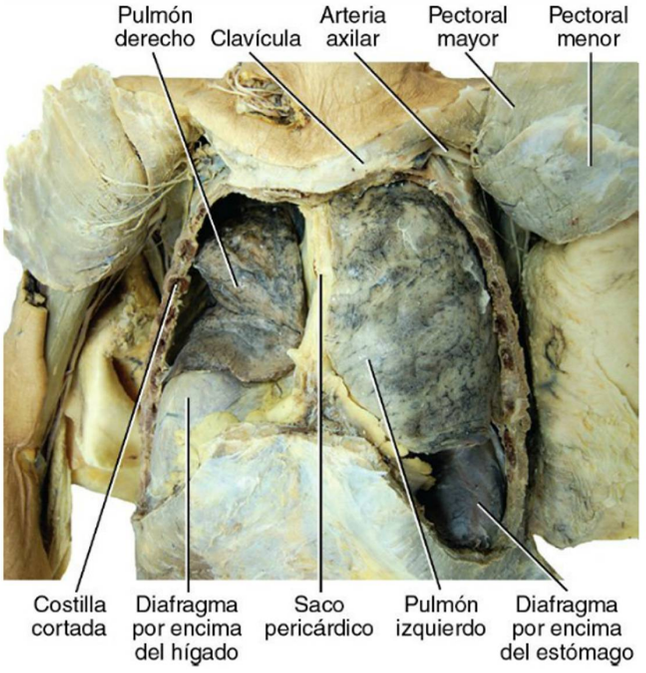


FIGURA 5-17. Retirada de la porción anterior de la pared torácica, que muestra las estructuras torácicas internas. Obsérvese el pulmón derecho colapsado, probablemente a causa de un neumotórax que se produjo en vida.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La pleura se inserta en la pared torácica a través de una capa continua de tejido conectivo, la fascia endotorácica. En algunos cadáveres con una patología torácica previa, como infecciones, la pleura puede estar engrosada y adherida a las paredes torácicas, con lo que resulta complicado preservarla.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Observe la cara interna de la pared anterior del tórax e identifique las arterias y venas torácicas internas y sus ramas (Fig. 5-18). Recline la pleura parietal para exponer los músculos intercostales. Con la reclinación de la pleura parietal en el primer y segundo espacio intercostal, quedará expuesta la arteria torácica interna. Para exponer más la arteria y la vena torácicas internas, recline el músculo transverso del tórax. Identifique las ramas de la arteria torácica interna, como las ramas perforantes y las intercostales anteriores (Fig. 5-19). Las ramas terminales de la arteria torácica interna, ramas epigástrica superior y musculofrénica, suelen localizarse cerca de la apófisis xifoides.

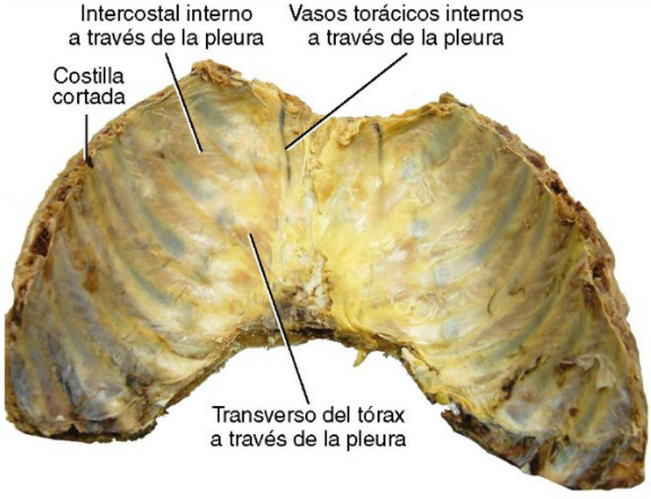


FIGURA 5-18. Cara interna de la porción de pared torácica retirada, que muestra las estructuras en contacto íntimo con la pared torácica.

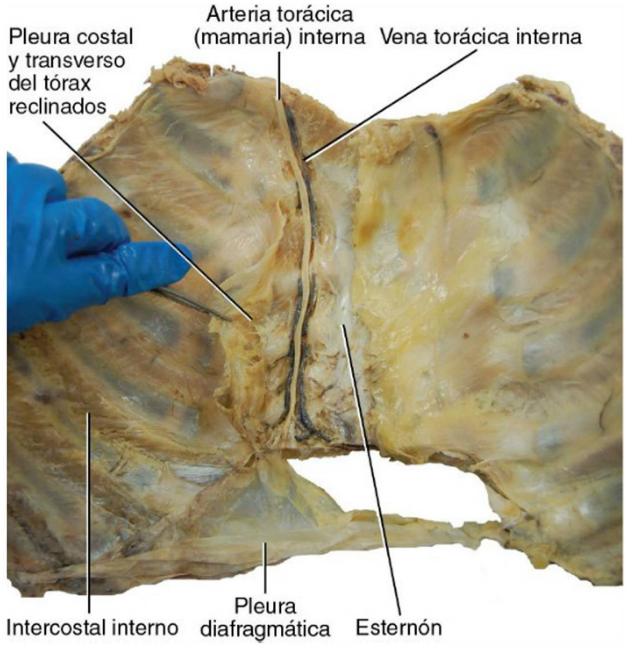


FIGURA 5-19. Cara interna de la porción de pared torácica retirada y visualización de la arteria torácica (mamaria) interna.

Identifique los recesos costodiafragmático y costomediastínico. Tras inspeccionar las subdivisiones de la pleura parietal, aparte con la punta de los dedos el pulmón del corazón. Identifique la pleura mediastínica separando el pulmón del corazón. Inserte la tijera y separe la pleura mediastínica del pericardio (Figs. 5-20 y 5-21). Identifique y preserve el nervio frénico que discurre anterior al hilio del pulmón (Fig. 5-22). Utilice la técnica de separación para exponer las arterias y venas pulmonares (Figs. 5-23 y 5-24). Aplique esta

FIGURA 5-20. Estructuras torácicas anteriores con reclinación del pulmón derecho para exponer y disecar el mediastino para la retirada del pulmón.

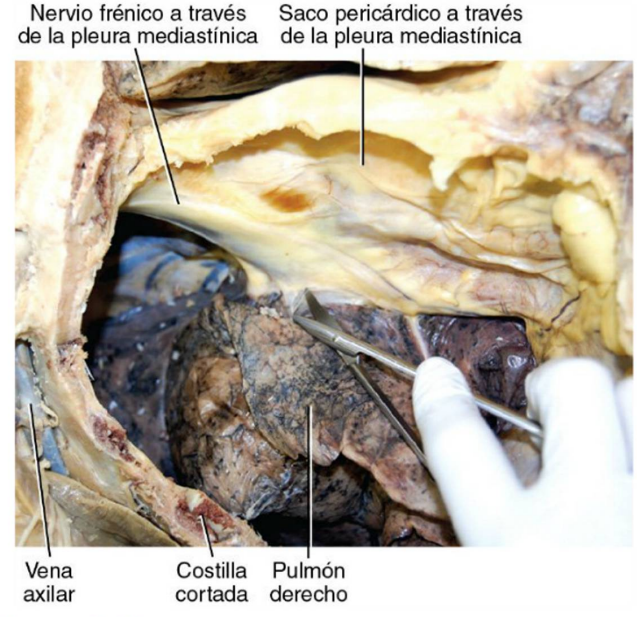


FIGURA 5-21. Estructuras torácicas anteriores con reclinación del pulmón derecho para exponer el mediastino.

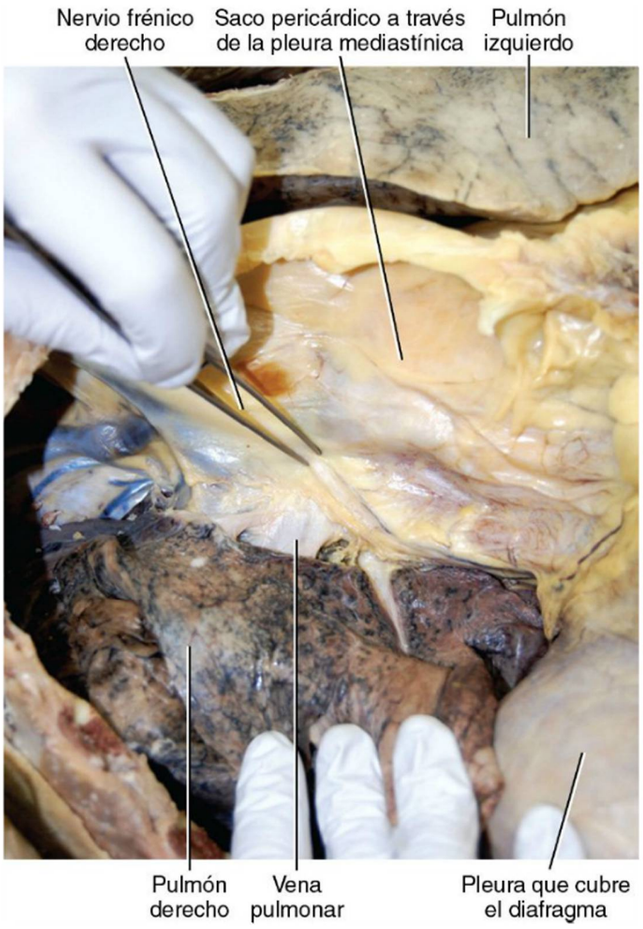


FIGURA 5-22. Estructuras torácicas anteriores con reclinación del pulmón derecho para mostrar el mediastino y destacar el nervio frénico en contacto íntimo con el saco pericárdico.

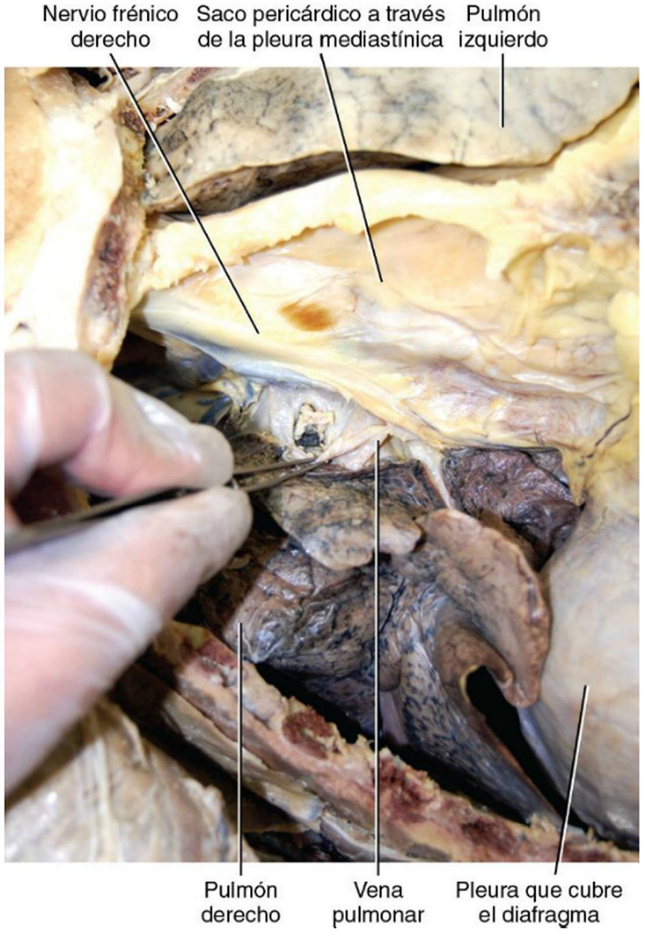


FIGURA 5-23. Estructuras torácicas anteriores con reclinación del pulmón derecho para mostrar el mediastino y destacar el nervio frénico en contacto íntimo con el saco pericárdico.

FIGURA 5-24. En la cavidad pleural derecha se observan la arteria y la vena pulmonares.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

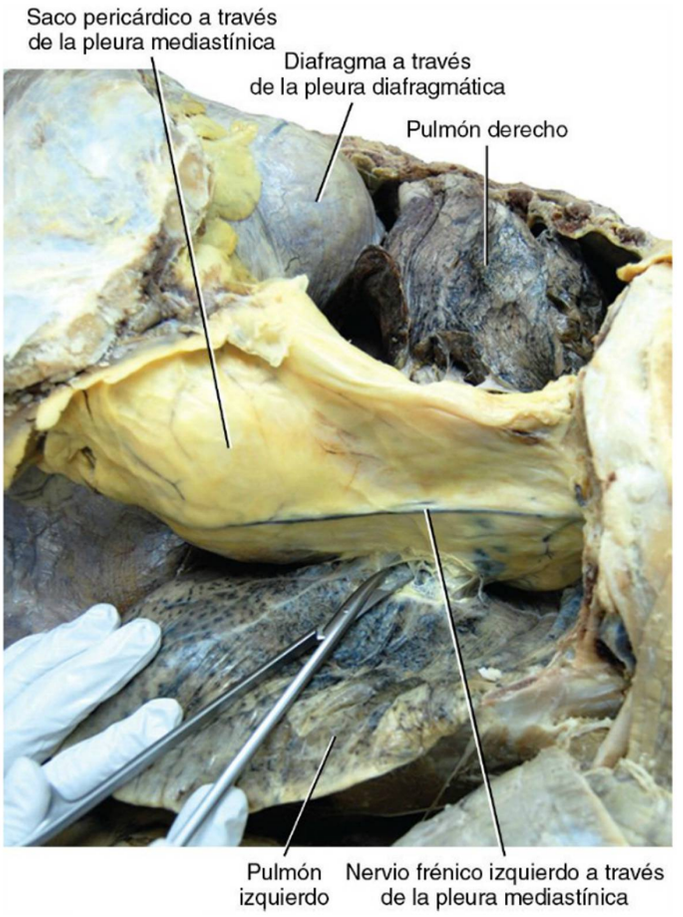


FIGURA 5-25. Estructuras torácicas anteriores con reclinación del pulmón izquierdo para la disección del hilio.

misma técnica en el pulmón contralateral (Figs. 5-25 y 5-26).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En el receso costodiafragmático suele acumularse el exceso de líquido de embalsamar durante la disección. Drene el líquido utilizando una jeringa y colocando compresas absorbentes en el receso (Figs. 5-27 y 5-28). Asimismo, una vez retirados los pulmones, pueden perforarse orificios en los espacios intercostales posteriores, de forma que el líquido salga hacia la mesa de disección. Para ello quizá sea necesario colocar una cuña o soporte de apoyo debajo del tórax para separar ligeramente el cuerpo de la mesa de disección.

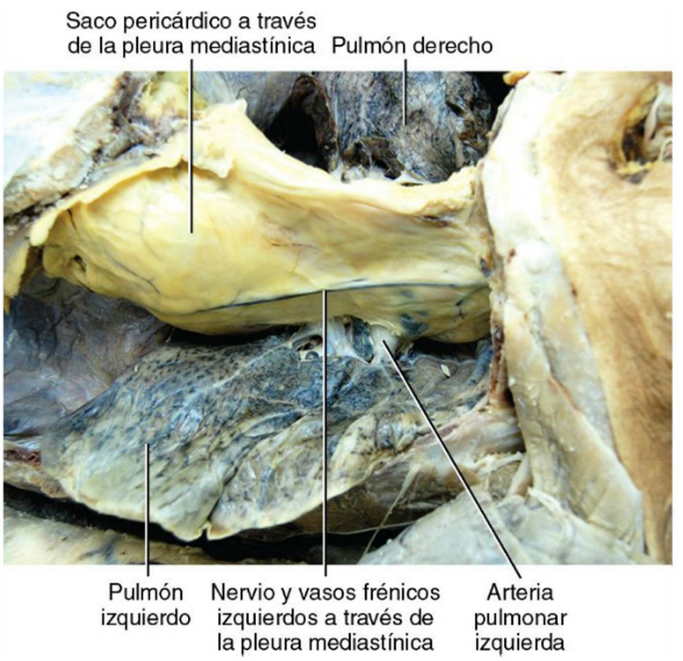


FIGURA 5-26. Estructuras torácicas anteriores con reclinación del pulmón izquierdo para la disección del hilio que muestra los vasos pulmonares.

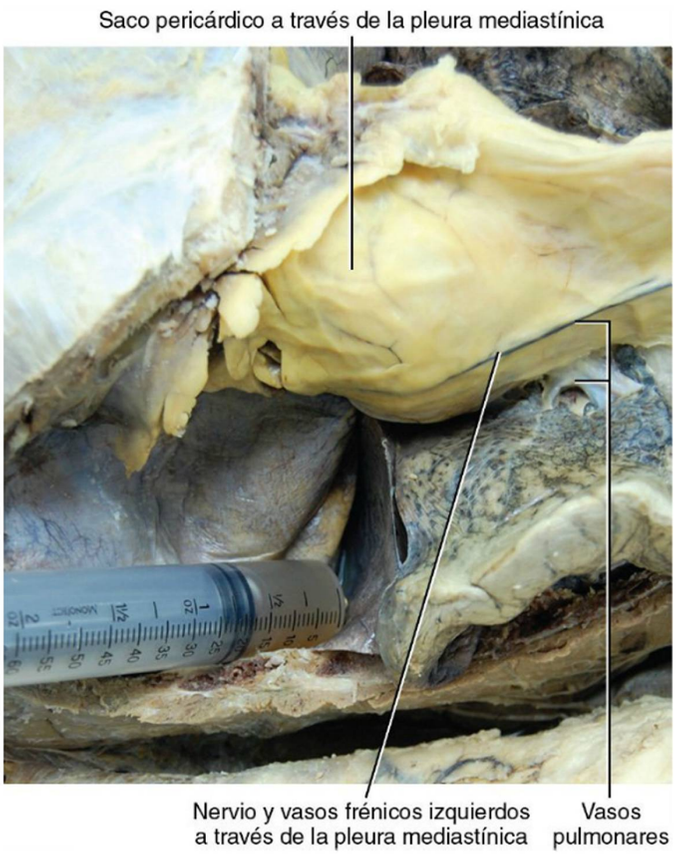


FIGURA 5-27. Visión anterolateral de la disección de la porción profunda del tórax. La jeringa está situada en el receso costodiafragmático y aspira el líquido excedente.

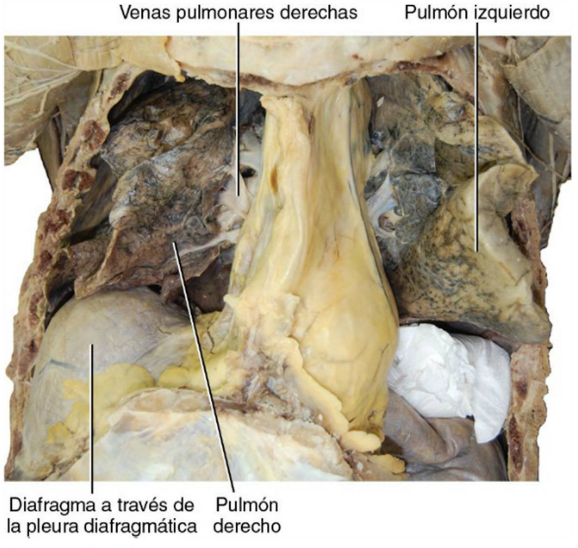


FIGURA 5-28. Se ha retirado la pared anterior del tórax y se muestran las estructuras torácicas profundas. Exposición de las venas pulmonares derecha e izquierda.

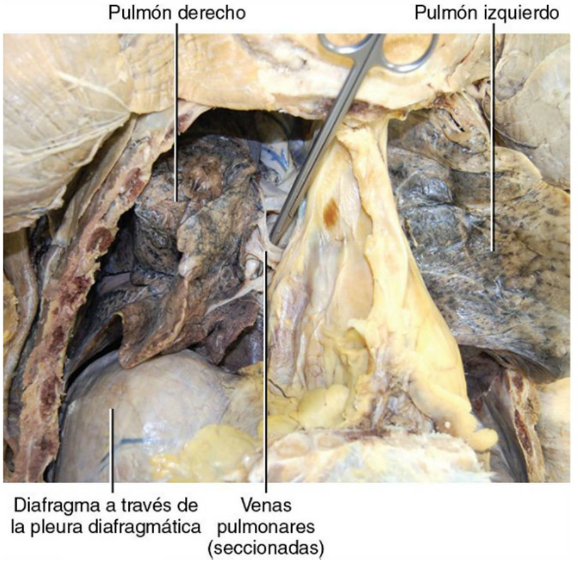


FIGURA 5-29. Vena pulmonar derecha expuesta y levantada para su sección transversal.

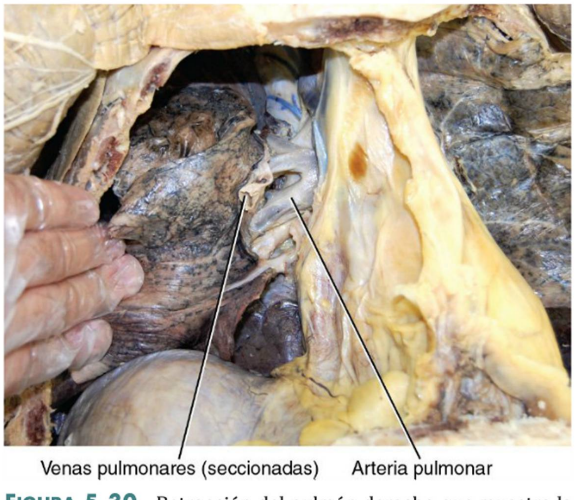


FIGURA 5-30. Retracción del pulmón derecho que muestra la arteria pulmonar después de haber retirado las venas pulmonares.

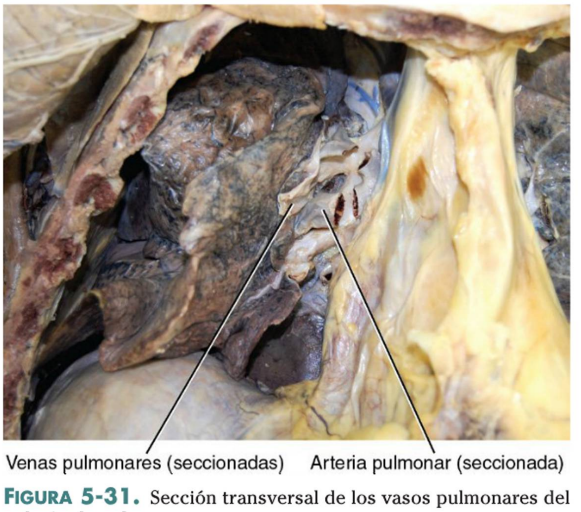


FIGURA 5-31. Sección transversal de los vasos pulmonares del pulmón derecho.

Tras exponer las arterias y venas pulmonares, así como los bronquios principales en los hilios de los pulmones derecho e izquierdo, secciónelos transversalmente con una tijera o un bisturí (Figs. 5-29 a 5-32). Extraiga los pulmones de la cavidad torácica y observe el mediastino posterior recubierto por la pleura parietal (Figs. 5-33 a 5-36).

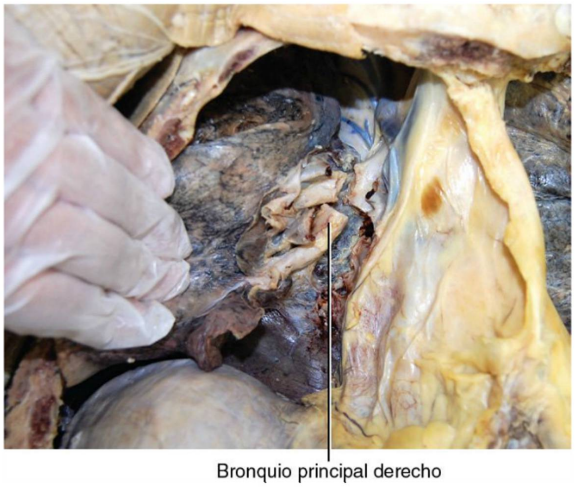


FIGURA 5-32. Sección transversal de los vasos pulmonares y la vía aérea (bronquios principales) del pulmón derecho.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

FIGURA 5-33. Retirada del pulmón derecho de craneal a caudal con retracción medial.

FIGURA 5-34. Retirada del pulmón izquierdo con sección transversal de los vasos pulmonares y bronquios, mediante retracción medial para preparar la extirpación del pulmón.

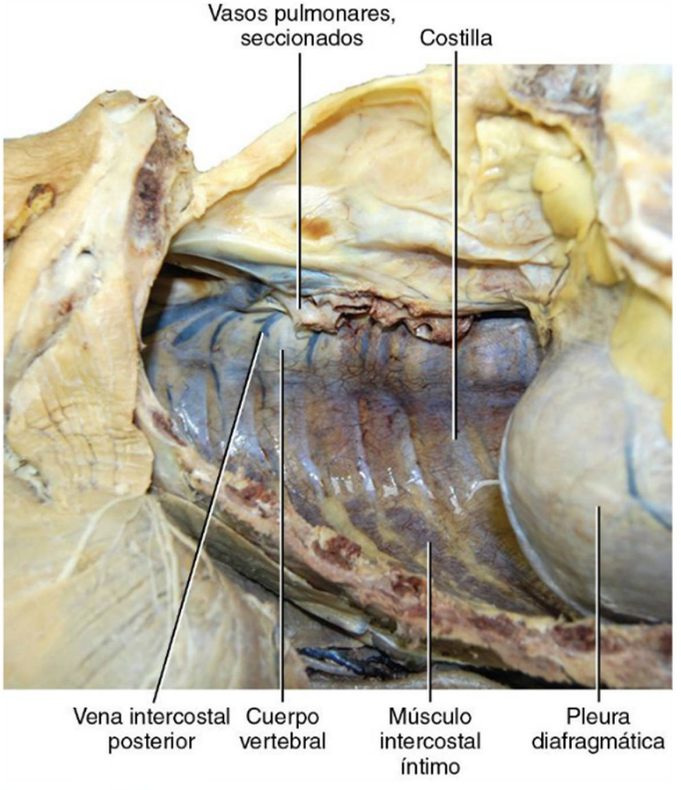


FIGURA 5-35. Hemitórax derecho tras extirpar el pulmón, que muestra la columna vertebral y la pared posterior del tórax.

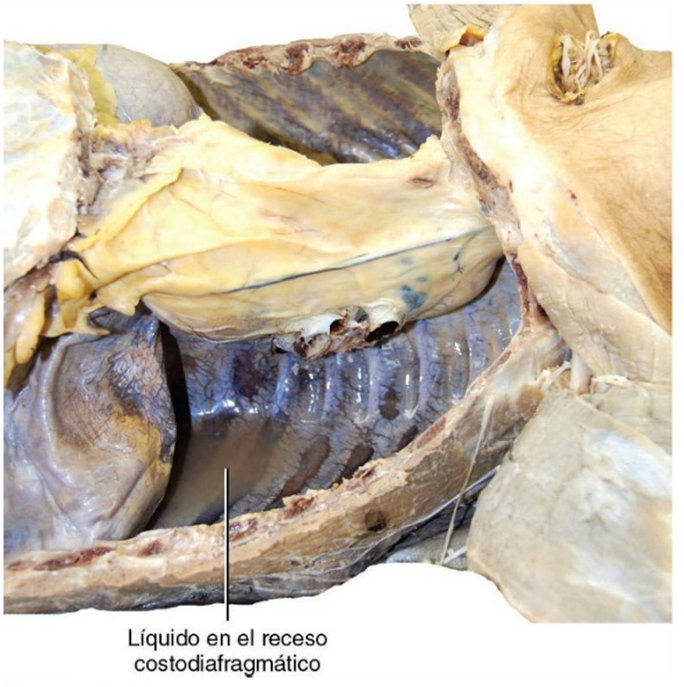


FIGURA 5-36. Extirpación de ambos pulmones con el saco pericárdico y su contenido intactos.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: A menudo, los pulmones presentan adherencias muy por debajo y por la parte posterior del hilio pulmonar. Para retirar completamente el pulmón será necesario empujar el diafragma hacia abajo y explorar con la punta de los dedos el área posterior e inferior del hilio para poder disecar estas adherencias (Fig. 5-34).

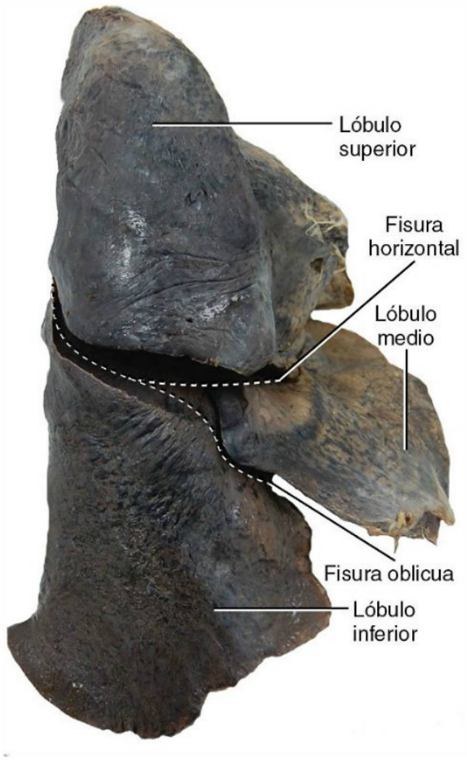


FIGURA 5-37. Pulmón derecho; se muestra la cara anterolateral externa.

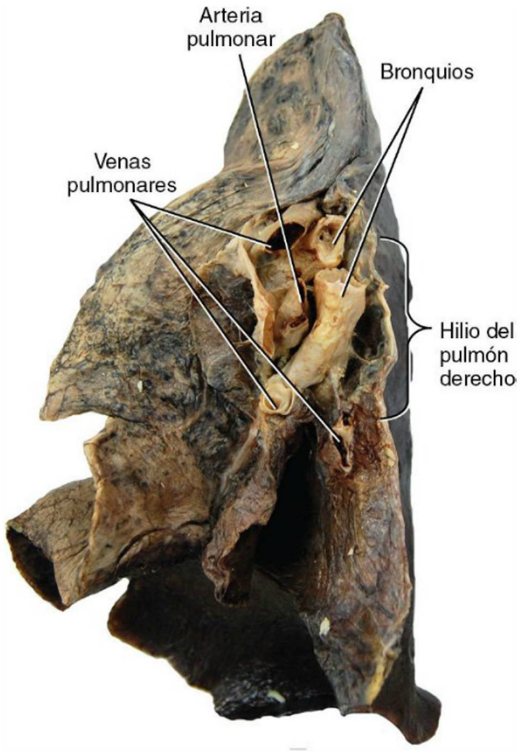


FIGURA 5-38. Visión medial del pulmón izquierdo aislado, donde se aprecian las estructuras del hilio.

Coloque los pulmones en una bandeja y examine la cara interna de cada pulmón por separado. En el pulmón derecho, identifique las fisuras oblicua y horizontal y sus correspondientes lóbulos superior, medio e inferior (Fig. 5-37). Inspeccione el hilio del pulmón e identifique las arterias pulmonares, las venas pulmonares y los bronquios principales (Fig. 5-38).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Obsérvese que, a menudo, la fisura horizontal es incompleta en los pulmones derechos. Para identificar las arterias y venas pulmonares en el hilio del pulmón derecho, cabe recordar que las venas pulmonares se localizan en la parte anterior del hilio, mientras que las arterias pulmonares suelen encontrarse en las partes superior y anterior de los bronquios (Fig. 5-38).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

De manera similar a lo indicado para el pulmón derecho, identifique la fisura oblicua en el pulmón izquierdo y los correspondientes lóbulos superior e inferior (Fig. 5-39). Inspeccione el hilio del pulmón e identifique las arterias pulmonares, las venas pulmonares y los bronquios principales (Fig. 5-40). Por debajo del hilio, siga el recorrido de las dos capas de la pleura visceral que se fusionan para formar el ligamento pulmonar (Fig. 5-41). Identifique la escotadura cardíaca en el lóbulo superior del pulmón izquierdo y la língula en su porción medial inferior.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Identifique las arterias y venas pulmonares en el hilio del pulmón izquierdo. Obsérvese que las venas pulmonares se localizan a lo largo de la cara anterior del hilio, mientras que las arterias pulmonares suelen encontrarse por encima de los bronquios (Fig. 5-38).

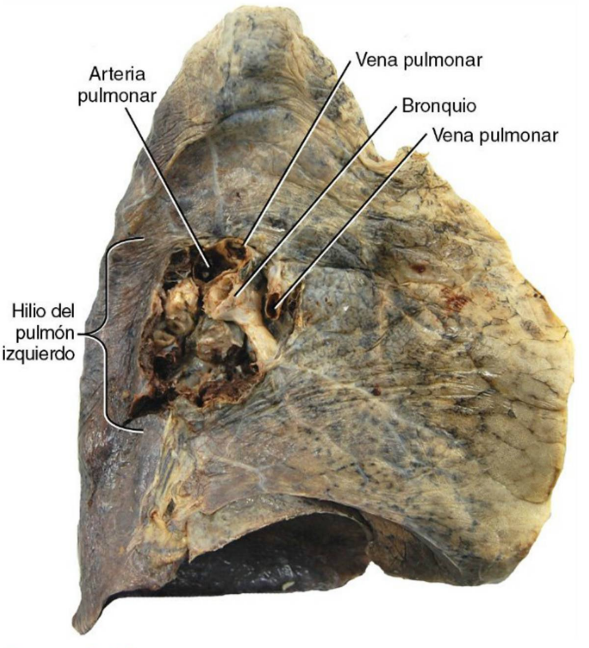


FIGURA 5-40. Pulmón izquierdo; visión medial con las estructuras del hilio.

FIGURA 5-39. Pulmón izquierdo; se muestra la cara externa.

FIGURA 5-41. Pulmón izquierdo; visión medial con el ligamento pulmonar.

Disección opcional del pulmón

Puede disecarse el contenido pulmonar para exponer un único bronquio segmentario, una arteria segmentaria y una vena segmentaria. La porción del pulmón que suplen el bronquio, la arteria y la vena segmentarios se define como *segmento broncopulmonar*. Con una pinza levante el bronquio, y mediante disección roma, sepárelo del parénquima pulmonar. Retire la mayor parte del parénquima pulmonar interno con una pinza y una tijera, dejando sus bordes y paredes laterales intactas (Fig. 5-42). En el pulmón derecho se podrá efectuar la disección de los bronquios lobulares superior, medio e inferior. Cada bronquio lobular se ramifica en varios bronquios segmentarios, y cada uno de ellos aporta aire a un segmento broncopulmonar. El pulmón derecho contiene entre diez y doce segmentos broncopulmonares, mientras que el izquierdo dispone de diez. Cuando llegue al segmento broncopulmonar, observe las relaciones entre arteria, vena y bronquio. Las arterias segmentarias se localizan posteriores a los bronquios segmentarios, y las venas segmentarias se sitúan entre dos segmentos broncopulmonares adyacentes.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Cuando el bronquio lobular superior derecho pasa superiormente a la arteria pulmonar derecha, se denomina *bronquio eparterial*.

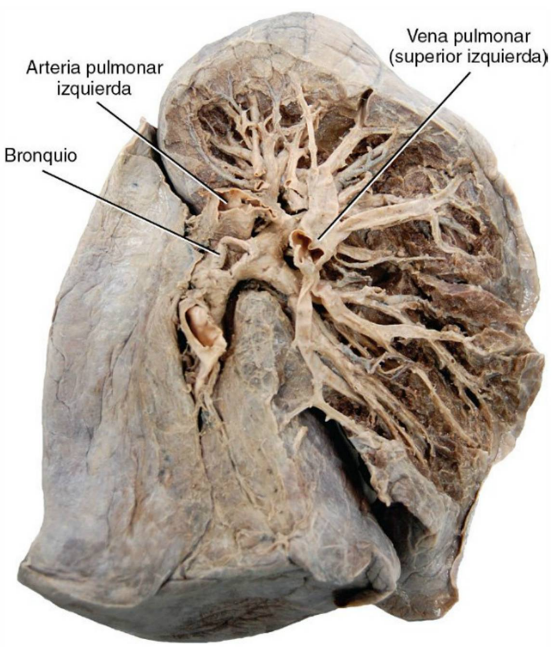


FIGURA 5-42. Pulmón izquierdo; visión medial que muestra los segmentos broncopulmonares.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

EXTIRPACIÓN DEL CORAZÓN

Antes de extraer el corazón de la cavidad pericárdica, identifique y preserve los nervios frénicos. Obsérvese la vena pericardiofrénica en el borde lateral a ambos lados del saco pericárdico. Diseque el pericardio próximo a la vena pericardiofrénica e identifique el nervio frénico (Figs. 5-43 y 5-44). El nervio frénico se acompaña de la arteria pericardiofrénica, una rama de la arteria torácica interna. Diseque el nervio frénico a lo largo de todo su recorrido, desde el extremo superior de la cavidad torácica hasta su entrada en el diafragma (Figs. 5-45 y 5-46).

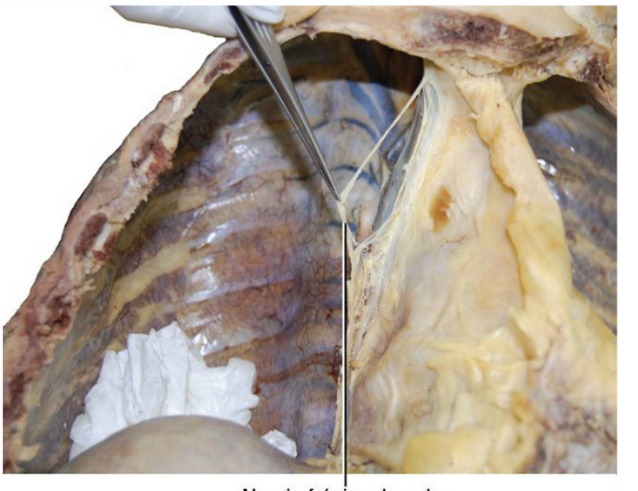


FIGURA 5-45. Extirpación de ambos pulmones con el saco pericárdico y su contenido intactos; se muestra el nervio frénico derecho.

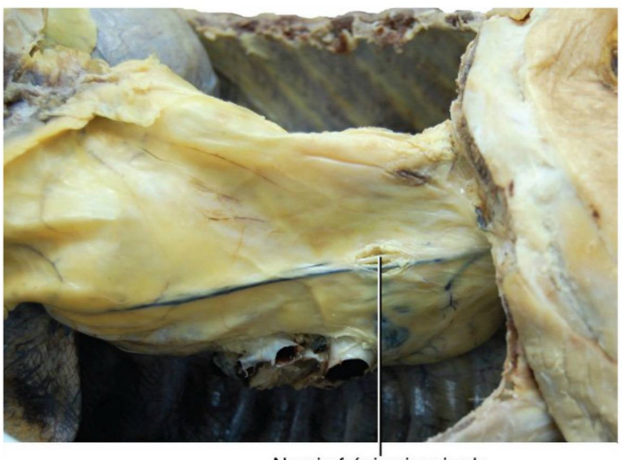


FIGURA 5-43. Extirpación de ambos pulmones con el saco pericárdico y su contenido intactos.

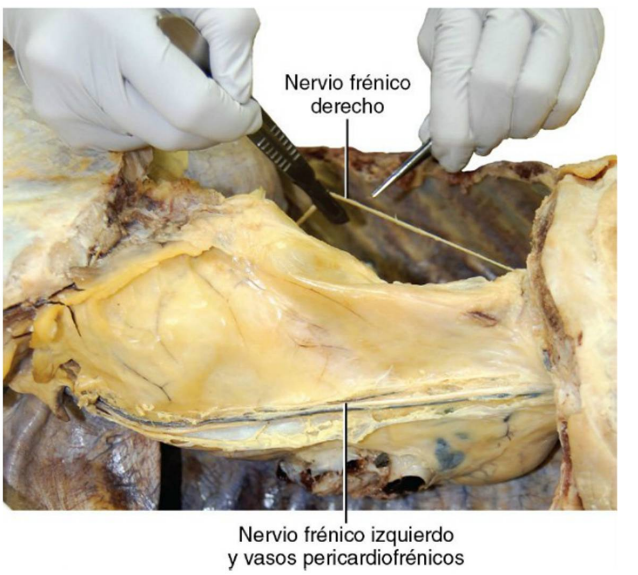


FIGURA 5-46. Saco pericárdico y su contenido intactos; se muestran el nervio frénico y los vasos pericardiofrénicos disecados.

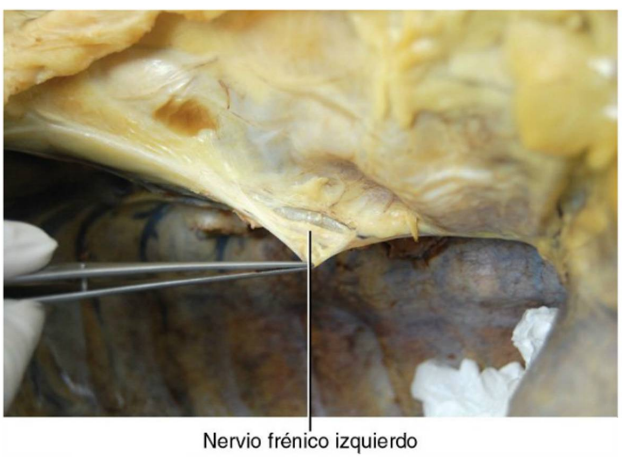


FIGURA 5-44. Hemitórax izquierdo con el saco pericárdico intacto; se muestra el nervio frénico izquierdo.

Con una pinza con dientes, levante el borde inferolateral derecho del pericardio cerca del diafragma y realice una pequeña incisión (Fig. 5-47). Obsérvese la inserción del pericardio en el centro tendinoso del diafragma. Realice una incisión transversal en el pericardio paralela a la superficie diafragmática (Fig. 5-48). Efectúe una segunda incisión vertical de conexión a través del pericardio a lo largo del lado del atrio (aurícula) derecho (Fig. 5-49) y a lo largo del lado del ventrículo izquierdo (Fig. 5-50). Obsérvese que el pericardio parietal y el pericardio visceral (epicardio) se continúan con los grandes vasos cuando estos atraviesan el pericardio fibroso.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Cuando se abre el saco pericárdico por primera vez, a menudo se observa una pequeña cantidad de líquido seroso.

FIGURA 5-47. Visión anterior del saco pericárdico con el trazado de la incisión transversa *(flecha discontinua)* del saco pericárdico.

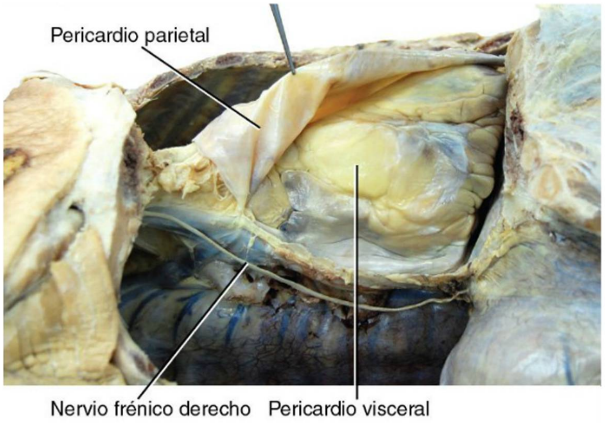


FIGURA 5-49. Reclinación del saco pericárdico que muestra el pericardio visceral del corazón.

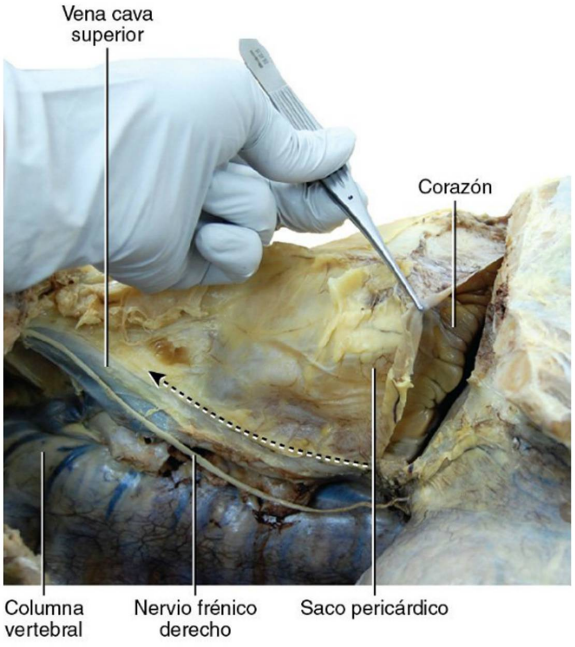


FIGURA 5-48. Visión anterolateral del saco pericárdico con reclinación de la base y trazado de la incisión vertical lateral *(flecha discontinua)*.

FIGURA 5-50. Reclinación anterolateral del saco pericárdico, manteniendo intacto el nervio frénico izquierdo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Inspección externa

Para la orientación del corazón dentro de la cavidad pericárdica, observe la posición del atrio derecho, la orejuela derecha, el ventrículo derecho y su tracto de salida y el tronco pulmonar. Localice el atrio izquierdo, el ventrículo izquierdo y el vértice del corazón, así como los surcos interventriculares anterior y posterior. El ventrículo derecho forma la cara esternocostal y parte de la cara diafragmática del corazón. La cara izquierda o pulmonar está compuesta principalmente por el ventrículo izquierdo. Obsérvese que el ventrículo derecho constituye la parte más anterior del corazón y está casi en contacto con el esternón.

Senos

Obsérvese la posición de la vena cava inferior, que se sitúa en la parte inferior y a la derecha entre el corazón y el diafragma. La reflexión del pericardio da lugar a la formación de dos senos dentro de la cavidad pericárdica, los denominados senos transverso y oblicuo del pericardio. Para identificar el seno oblicuo del pericardio, levante el vértice del corazón con la punta de los dedos lateralmente y hacia la derecha para exponer el espacio de fondo ciego en la cavidad pericárdica por detrás del corazón y por debajo del hilio venoso (Fig. 5-51). El hilio venoso contiene las cuatro venas pulmonares y las venas cava superior e inferior. La envoltura en forma de vaina del pericardio visceral alrededor de estos vasos y del techo del atrio izquierdo se reclina para mostrar el saco pericárdico parietal que forma el seno oblicuo invertido en forma de U. Si se colocan los dedos enfrente de los atrios y directamente por detrás de la aorta y la arteria pulmonar, se ocupará el espacio conocido como *seno transverso del pericardio* (Fig. 5-52).

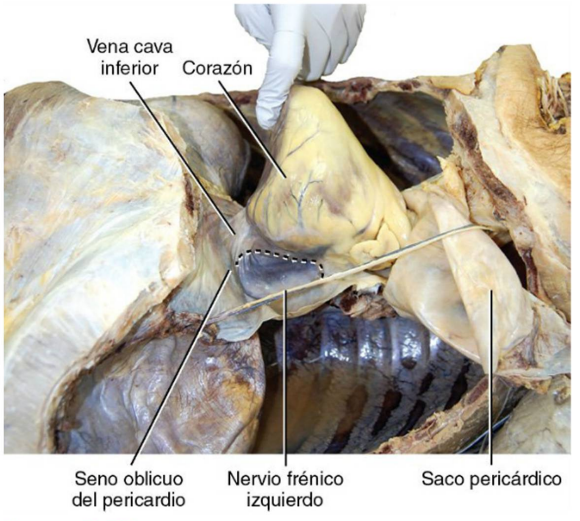


FIGURA 5-51. Reclinación del saco pericárdico con el vértice del corazón reclinado anteriormente para mostrar el seno oblicuo *(línea discontinua)*.

FIGURA 5-52. Reclinación del saco pericárdico con el dedo situado a través del seno transverso.

Técnica

Para extirpar el corazón, levante primero su vértice y exponga la vena cava inferior, y después secciónela transversalmente (Figs. 5-53 y 5-54). Con la tijera, separe las adherencias entre el corazón (posteriormente) y el pericardio para levantar el corazón y exponer el atrio izquierdo (Figs. 5-55 y 5-56).

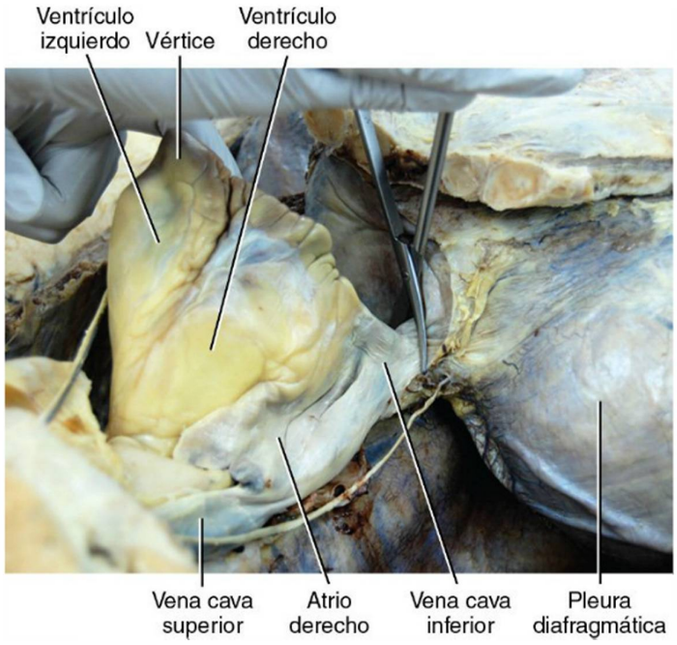


FIGURA 5-53. El vértice del corazón se ha reclinado anteriormente para poder seccionar transversalmente la vena cava inferior.

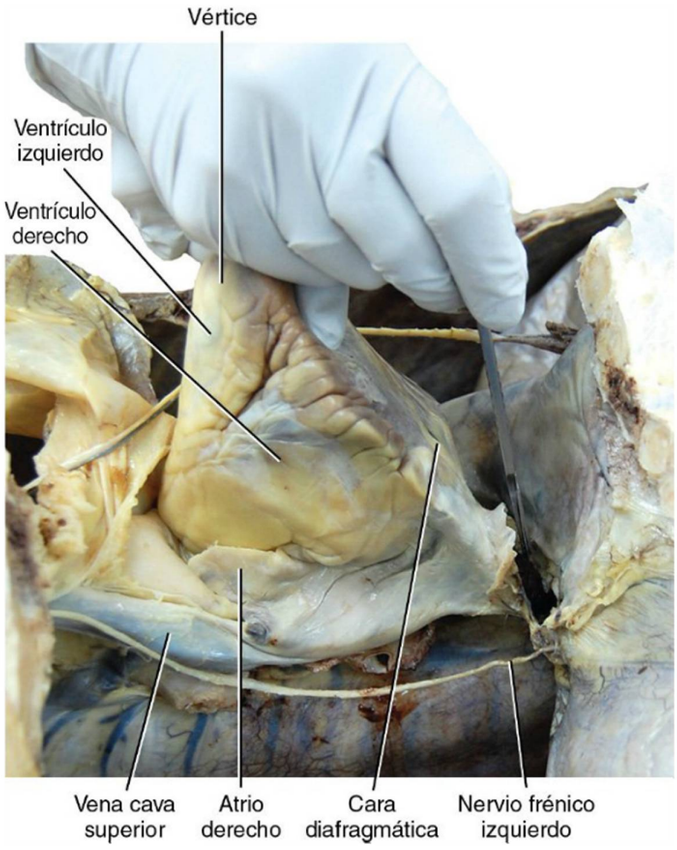


FIGURA 5-54. El vértice del corazón se ha reclinado anteriormente para poder seccionar transversalmente la vena cava inferior.

FIGURA 5-55. Se eleva el vértice del corazón y se utiliza una tijera para separar el pericardio de la cara posterior del corazón.

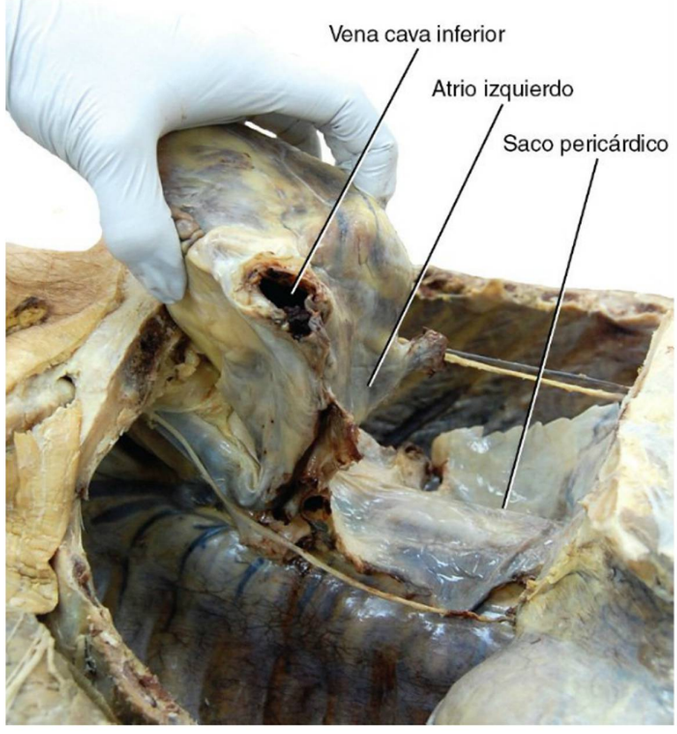


FIGURA 5-56. Reclinación anterosuperior del vértice del corazón, que muestra la vena cava inferior cortada, el atrio izquierdo y las estructuras pericárdicas posteriores.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

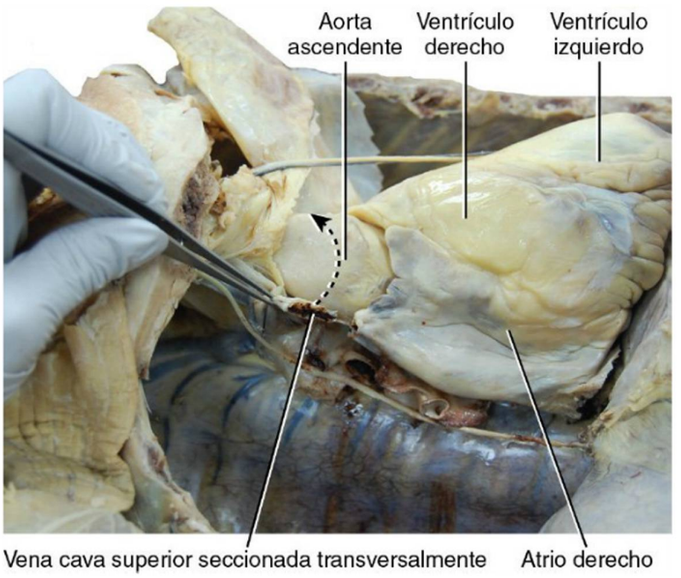


FIGURA 5-57. Con el desplazamiento lateral del saco pericárdico y la sección de la vena cava superior, se puede identificar la aorta ascendente. La flecha discontinua remarca la región de la aorta que se va a seccionar transversalmente.

Seccione la vena cava superior (Fig. 5-57). A continuación, corte la aorta ascendente y el tronco pulmonar (Figs. 5-58 y 5-59). Retire el corazón de la cavidad pericárdica.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En algunos corazones, las venas pulmonares se adhieren al pericardio. Entonces debe aplicarse cierta tensión sobre el corazón para traccionarlo hacia arriba. Si es necesario, inserte la tijera entre las venas pulmonares y el pericardio para separarlos.

FIGURA 5-58. Visión externa del corazón con los grandes vasos seccionados transversalmente.

FIGURA 5-59. Visión externa del corazón con los grandes vasos seccionados transversalmente.

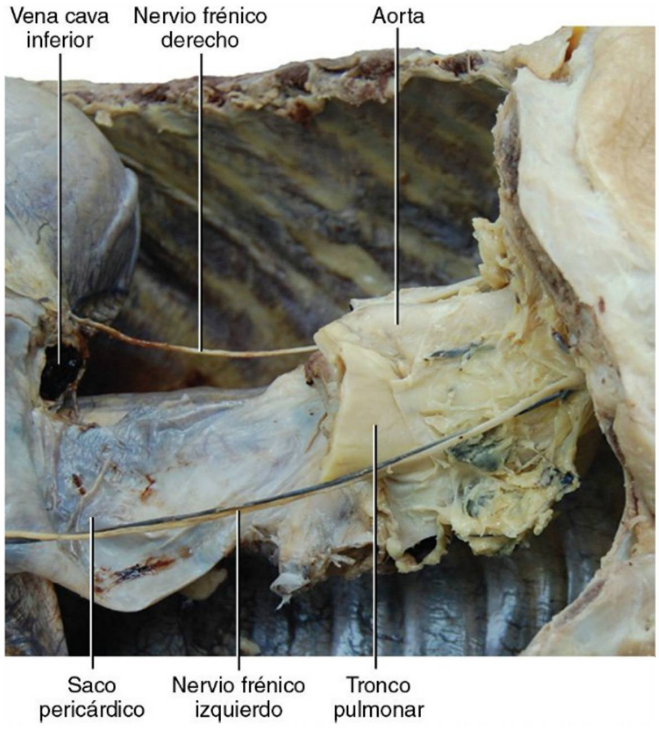


FIGURA 5-60. Extirpación de ambos pulmones y retirada de la parte anterior del saco pericárdico y el corazón.

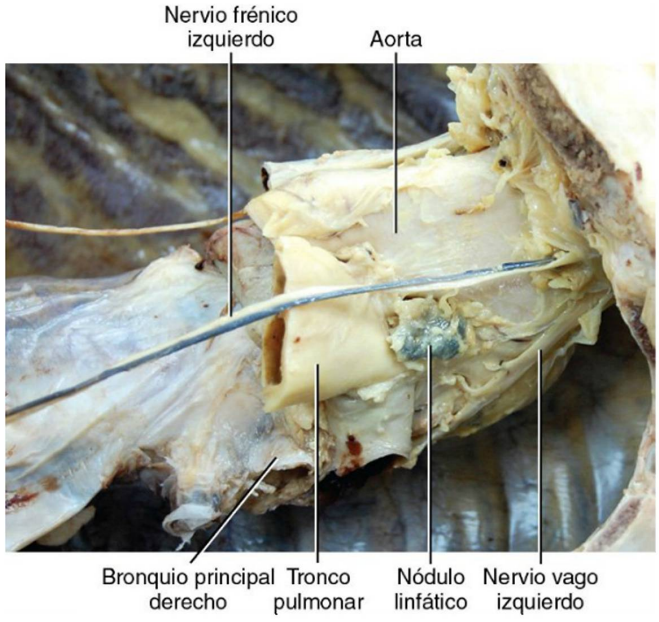


FIGURA 5-61. Visión más cercana de la Fig. 5-60 que muestra el nervio vago izquierdo y un nódulo linfático regional.

Observe el lado izquierdo de la cavidad torácica, especialmente el lado lateral del arco de la aorta y el tronco pulmonar (Figs. 5-60 y 5-61). Identifique y siga el recorrido del nervio vago izquierdo por encima del arco de la aorta (Fig. 5-60). Aprecie la relación entre los nervios vago y frénico. Desplace el tronco pulmonar con una pinza caudalmente y diseque el espacio entre la aorta y el tronco pulmonar (ventana aortopulmonar) (Fig. 5-62). Identifique el ligamento arterioso, la

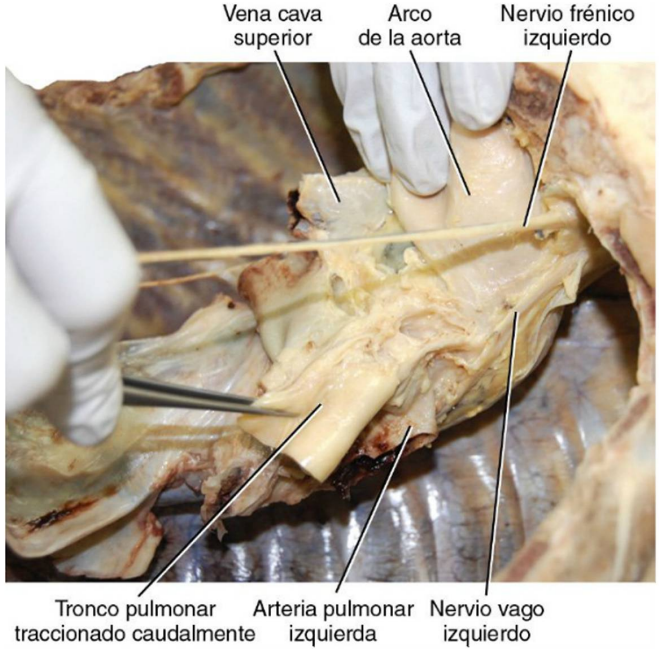


FIGURA 5-62. Al desplazar caudalmente el tronco pulmonar, se observa la relación de los nervios frénico y vago con el hilio del pulmón. El nervio frénico discurre anterior y el nervio vago posterior al hilio del pulmón.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

conexión entre la arteria pulmonar izquierda y el arco de la aorta. Identifique la tráquea y su bifurcación en los bronquios principales izquierdo y derecho. El nervio vago da origen a los nervios laríngeos recurrentes. En el lado izquierdo, cuando el nervio vago cruza la aorta, da origen al nervio laríngeo recurrente (izquierdo) (Figs. 5-63 y 5-64). Limpie el nervio vago izquierdo y en el lugar en donde cruza el arco de la aorta, localice el nervio laríngeo recurrente izquierdo.

El nervio laríngeo recurrente izquierdo pasa por debajo del ligamento arterioso y discurre superiormente entre la tráquea/esófago y la aorta ascendente por el surco traqueoesofágico. El nervio laríngeo recurrente derecho emerge del nervio vago derecho a nivel de la arteria subclavia derecha, y gira dorsal y superiormente por detrás de este vaso, para pasar superior y medialmente hacia la laringe y entrar en el surco traqueoesofágico.

A lo largo del lado derecho de la tráquea (o el esófago), identifique y limpie el nervio vago derecho. Este nervio puede localizarse con una sonda entre la vena ácigos y la cara lateral de la tráquea, en donde el nervio vago derecho empieza a situarse posterior a la raíz del pulmón derecho.

Exponga la bifurcación traqueal e identifique los nódulos linfáticos traqueobronquiales inferiores (de la carina). Al seccionar la tráquea en su bifurcación, puede observarse el plexo nervioso anterior a la carina. Los nervios representan el plexo cardíaco profundo formado por fibras simpáticas y vagales.

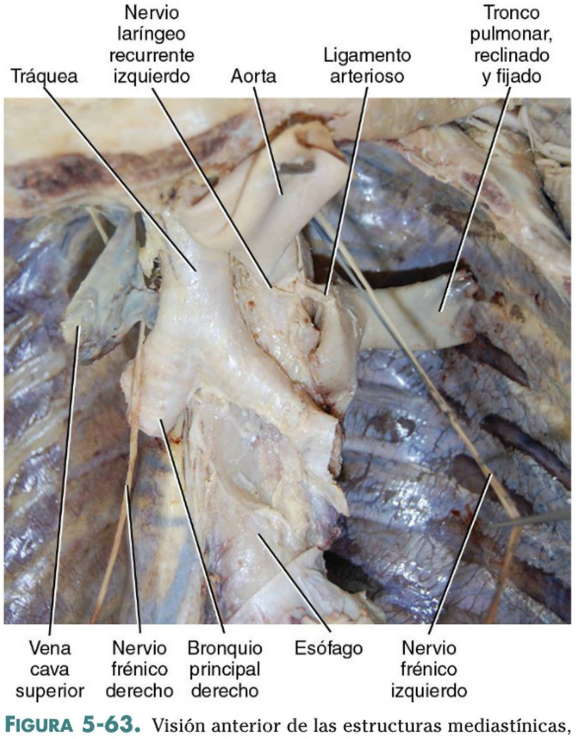


FIGURA 5-63. Visión anterior de las estructuras mediastínicas, que incluye la aorta, la tráquea y el esófago.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Diseque los nódulos linfáticos traqueobronquiales; a menudo, estos nódulos están hipertrofiados por neoplasias malignas (Fig. 5-65).

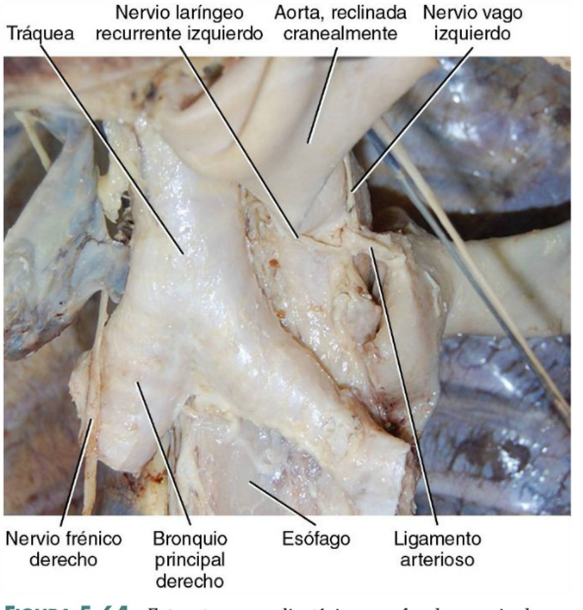


FIGURA 5-64. Estructuras mediastínicas profundas que incluyen los bronquios principales derecho e izquierdo y los nervios vago, frénico y laríngeo recurrente.

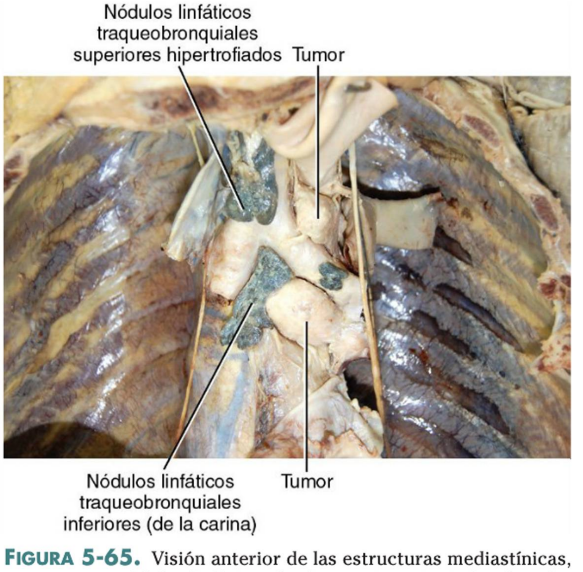


FIGURA 5-65. Visión anterior de las estructuras mediastínicas, que muestra nódulos linfáticos, los bronquios principales derecho e izquierdo, la aorta ascendente reclinada y un tumor adherido al bronquio principal izquierdo.

Retire el pericardio por encima del esófago. Con una pinza, levante el esófago y retire la pleura del esófago y la columna vertebral (Figs. 5-66 y 5-67). Tras haber extirpado la pleura, diseque la capa adiposa que cubre los cuerpos vertebrales. Diseque entre el esófago y los cuerpos vertebrales para identificar el conducto torácico (Fig. 5-68) que, con frecuencia, se parece al tejido adiposo. Limpie y preserve el conducto torácico (Fig. 5-69). Con la pinza, levante la pleura y, con ayuda de la tijera, separe la pleura de los tejidos subyacentes, situados sobre las costillas (Figs. 5-70 y 5-71).

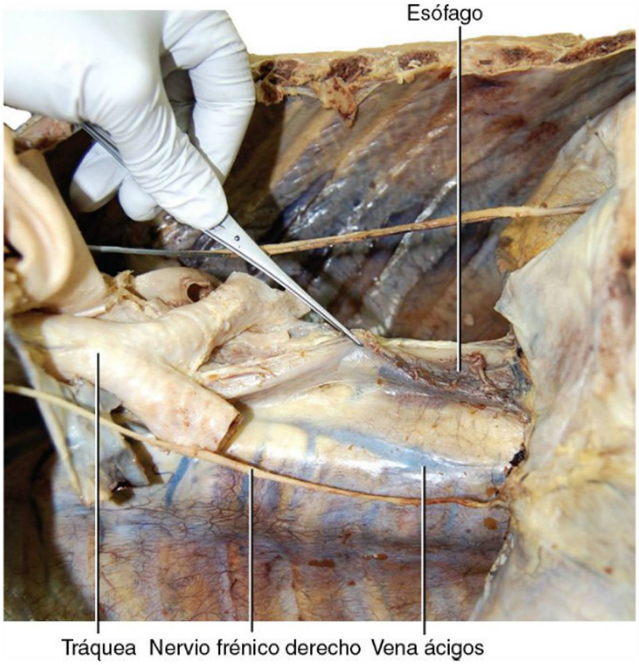


FIGURA 5-66. Visión anterolateral del mediastino posterior. Obsérvese que el esófago está siendo retraído lateralmente.

FIGURA 5-67. Visión anterolateral de las estructuras mediastínicas profundas posteriores con tensión sobre la pleura mediastínica.

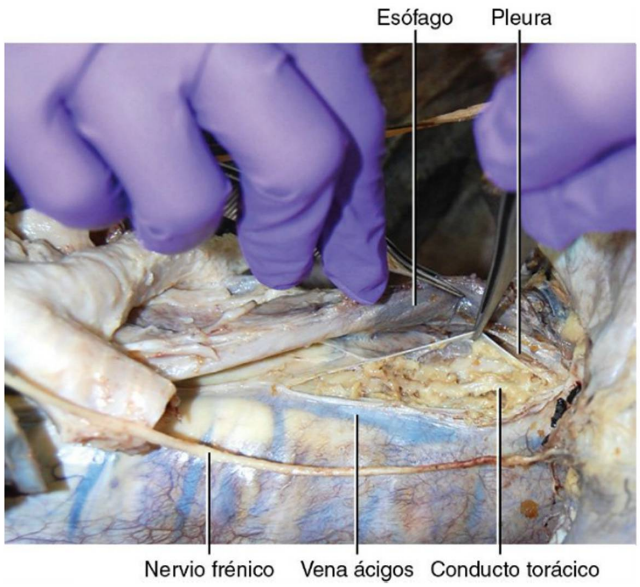


FIGURA 5-68. Visión anterolateral de las estructuras mediastínicas profundas posteriores; se muestran el conducto torácico, el esófago y la vena ácigos.

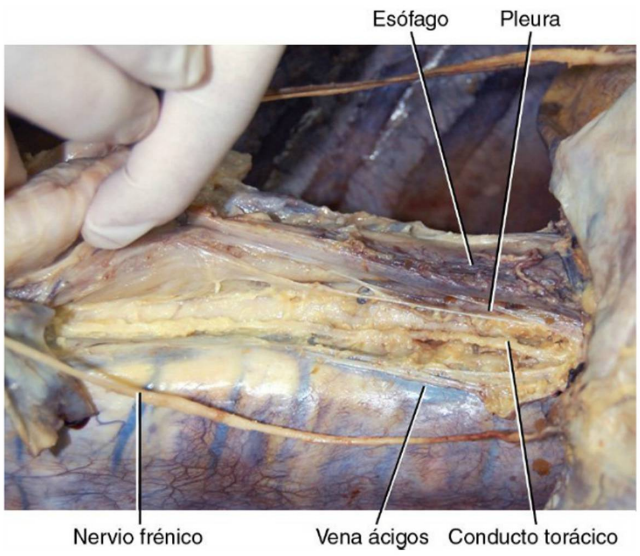


FIGURA 5-69. Visión anterolateral de las estructuras mediastínicas profundas posteriores; se muestran el conducto torácico, el esófago y la vena ácigos.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para reclinar la pleura, utilice la punta de la tijera o una sonda y raspe el tejido entre la pleura y las costillas. La pinza ha de utilizarse como una sonda, no para cortar los tejidos (Figs. 5-70 y 5-71).

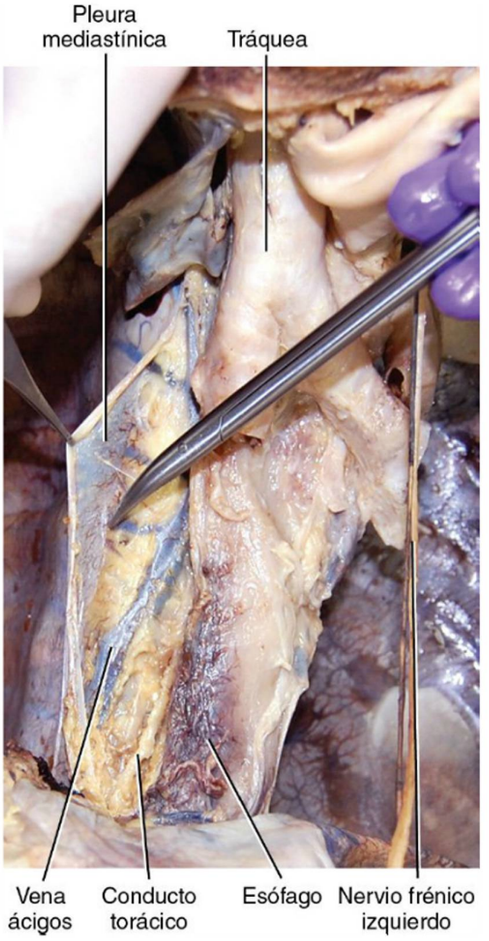


FIGURA 5-70. Visión anterior de las estructuras mediastínicas profundas que muestra la vena ácigos, el conducto torácico y el esófago.

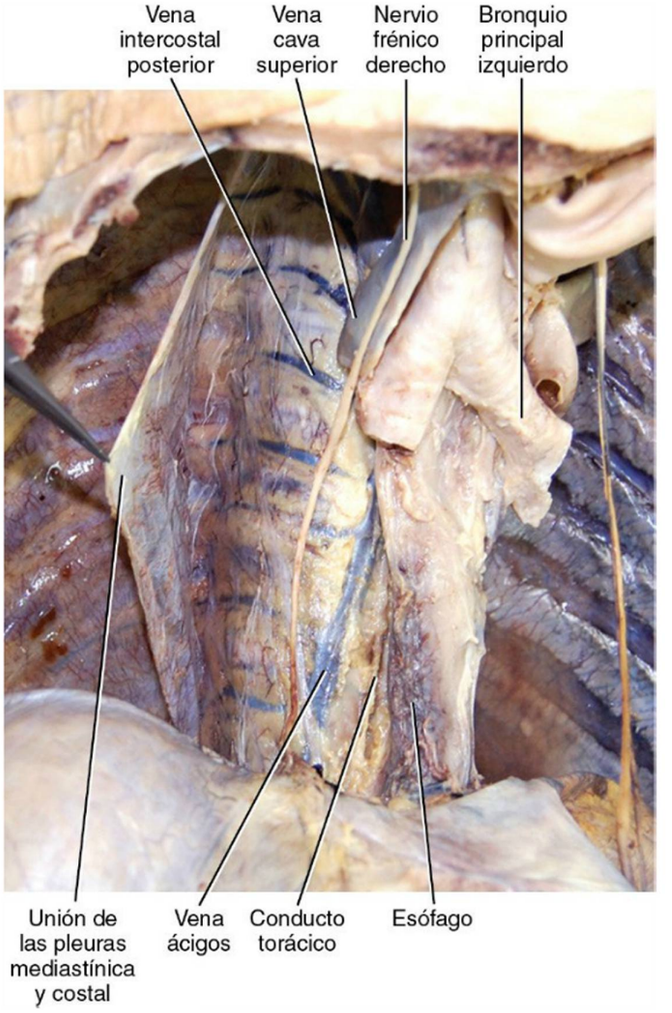


FIGURA 5-71. Visión anterior de las estructuras de la pared posterior del tórax que muestra la vena intercostal posterior, la vena ácigos, la vena cava superior y la interfase entre las pleuras mediastínica y costal.

Retire la mayor parte de la pleura de la cavidad torácica (Fig. 5-72). En uno de los espacios intercostales posteriores siga el trayecto de la vena, la arteria y el nervio intercostales.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Utilice las asas de la tijera para extraer el tejido adiposo por encima del espacio intercostal (Fig. 5-73).

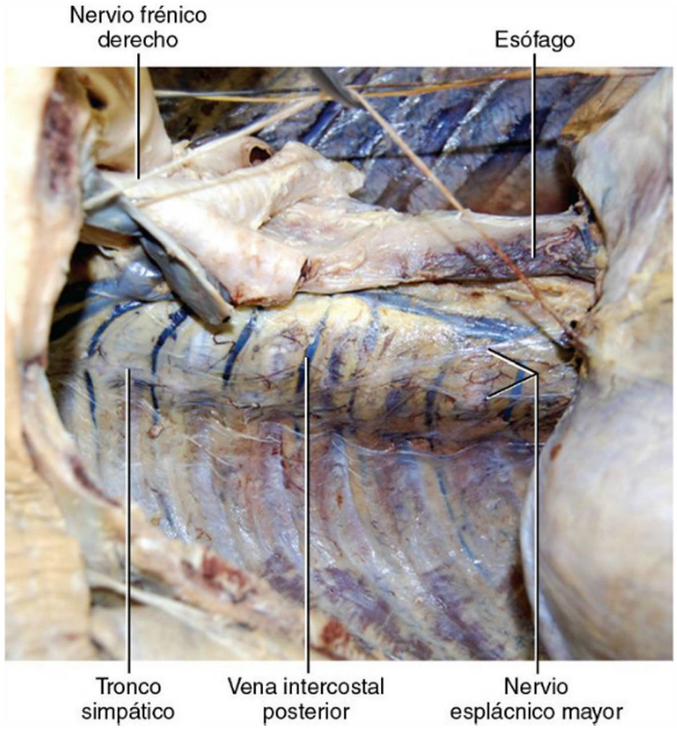


FIGURA 5-72. Visión lateral derecha de la pared torácica posterior que muestra el tronco simpático, los nervios esplácnicos mayores y la vena intercostal posterior.

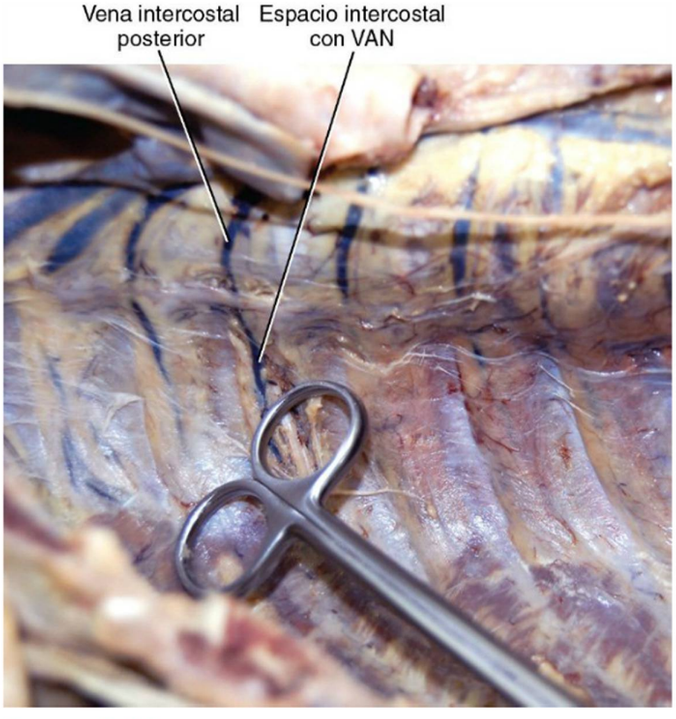


FIGURA 5-73. Visión lateral derecha de la pared posterior del tórax que muestra las estructuras vasculonerviosas del espacio intercostal en T4. *VAN,* vena, arteria, nervio.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Siga e identifique el recorrido del tronco simpático que discurre a lo largo de la unión entre los cuerpos vertebrales y las costillas, y que es como una línea blanca. Cerca de la porción media de la columna vertebral torácica, identifique un haz de fibras nerviosas que se originan en el tronco simpático y corren oblicuamente hacia la línea media (Fig. 5-74). Este es el *nervio esplácnico mayor,* formado principalmente a partir de fibras de los nervios torácicos quinto a noveno (T5-T9). Limpie el tronco simpático e identifique los nervios esplácnicos mayor (T5-T9), menor (T10-11) e imo (T12) (Fig. 5-75). Una vez limpio el tronco simpático y los nervios esplácnicos torácicos, diseque y limpie los ramos comunicantes que conectan el tronco simpático con los nervios intercostales. Identifique los ramos comunicantes blanco y gris (Fig. 5-76). Siga el trayecto de los nervios vagos izquierdo y derecho conforme descienden posteriores a los bronquios principales derecho e izquierdo para formar el plexo esofágico en la superficie anterior del esófago (Fig. 5-77).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El origen de los nervios esplácnicos mayor, menor e imo es variable. Asimismo, a menudo resulta complicado encontrar los nervios esplácnicos menor e imo en el tórax antes de extirpar el hígado en el lado derecho y debido a la inmovilidad de la aorta torácica descendente, en el lado izquierdo.

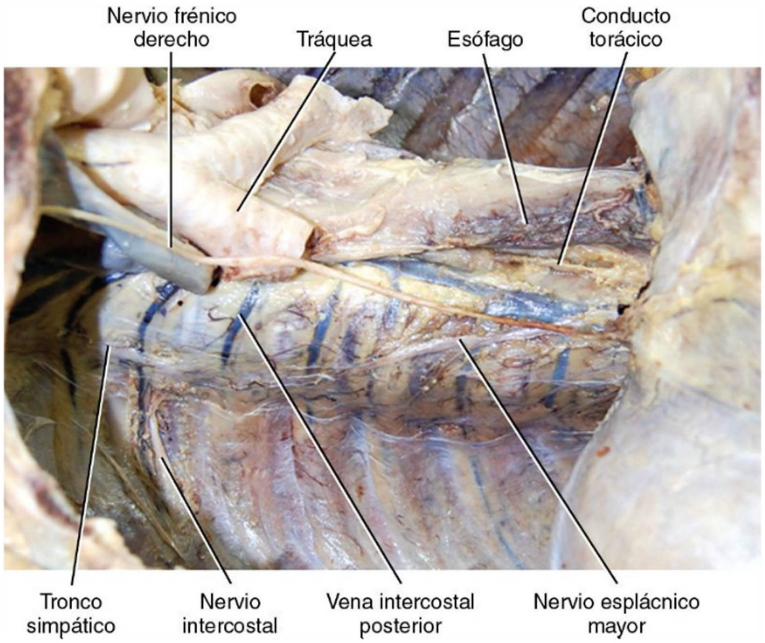


FIGURA 5-74. Visión lateral derecha de la pared posterior del tórax que muestra el tronco simpático, el nervio esplácnico mayor y el nervio intercostal.

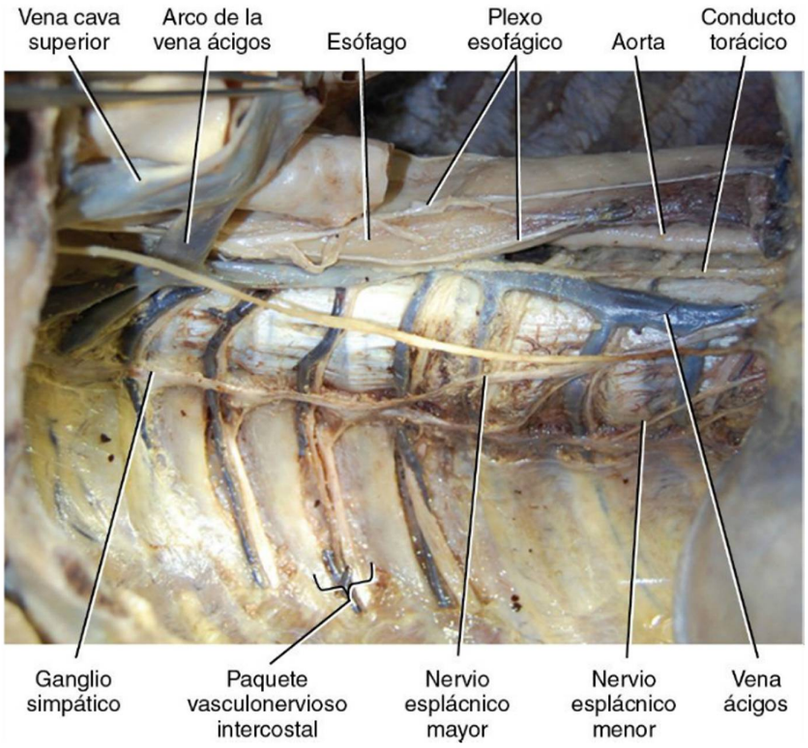


FIGURA 5-75. Visión lateral derecha de la pared posterior del tórax que muestra el tronco simpático, ganglios simpáticos y los nervios esplácnicos mayor y menor.

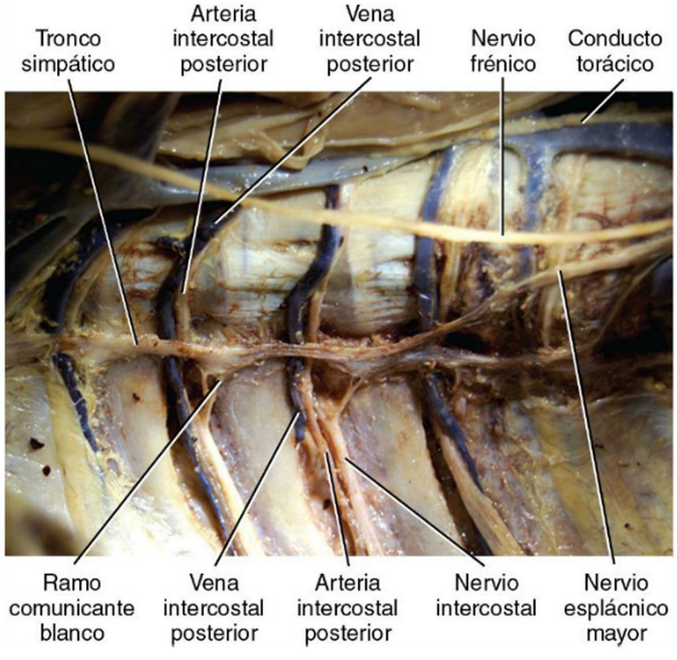


FIGURA 5-76. Visión lateral derecha de la pared posterior del tórax con el tronco simpático, ramos comunicantes blancos y nervios intercostales.

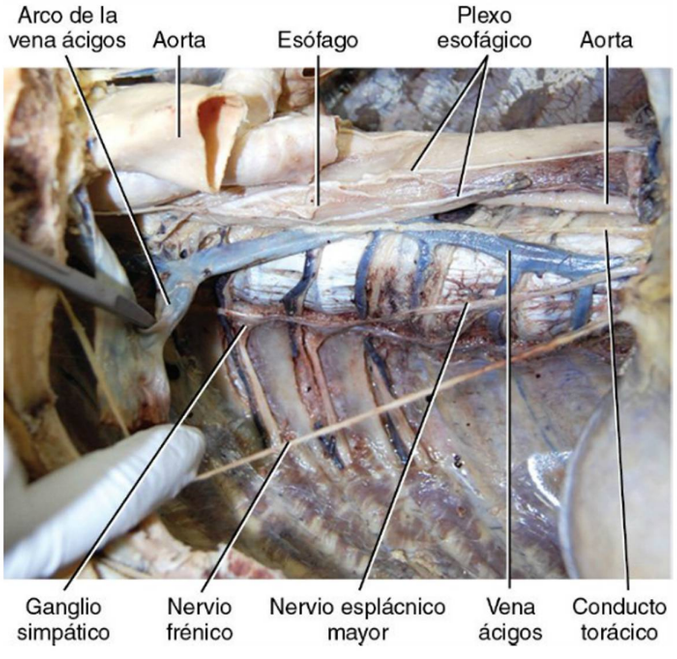


FIGURA 5-77. Visión lateral derecha de la pared posterior del tórax que muestra la vena ácigos, el tronco simpático, ganglios simpáticos y el nervio esplácnico mayor.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Siga el trayecto de la vena cava superior y las venas que la drenan. A la derecha de la vena cava superior, localice la vena ácigos que drena a la misma (Fig. 5-77). Identifique las venas intercostales posteriores derechas que se sitúan anteriores y superiores a los cuerpos vertebrales. En el lado izquierdo del tórax, identifique la vena hemiácigos con las tres o cuatro tributarias venosas intercostales posteriores izquierdas últimas. Levante el esófago en la línea media y localice la vena hemiácigos accesoria que cruza la línea media para unirse a la vena ácigos (Fig. 5-78).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El arco de la aorta y la aorta torácica descendente pueden estar desplazados o ateroescleróticos, con lo que se complica la disección de la parte posterior izquierda del tórax. Con frecuencia, los nervios esplácnicos mayor, menor e imo, así como las venas hemiácigos y hemiácigos accesoria se encuentran ocultos detrás de la aorta.

Levante la porción media de la aorta torácica para localizar el origen de las arterias intercostales posteriores. Identifique las arterias esofágicas y bronquiales que se originan de la cara anterior de la aorta (Figs. 5-79 y 5-80).

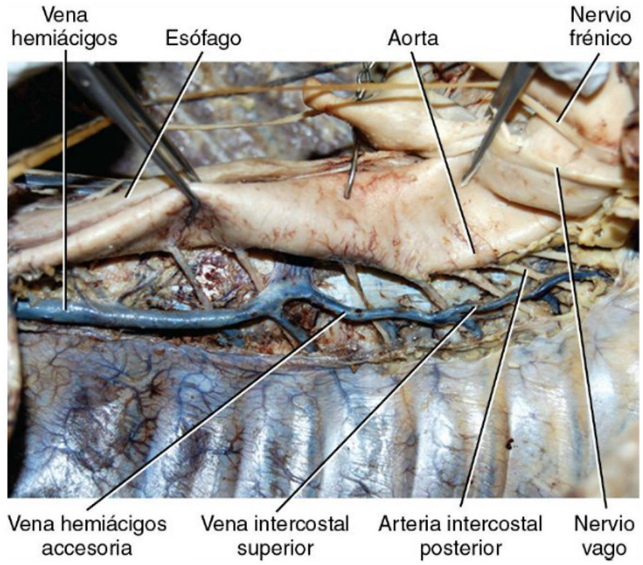


FIGURA 5-78. Visión lateral izquierda de la pared posterior del tórax que muestra las venas hemiácigos y hemiácigos accesoria.

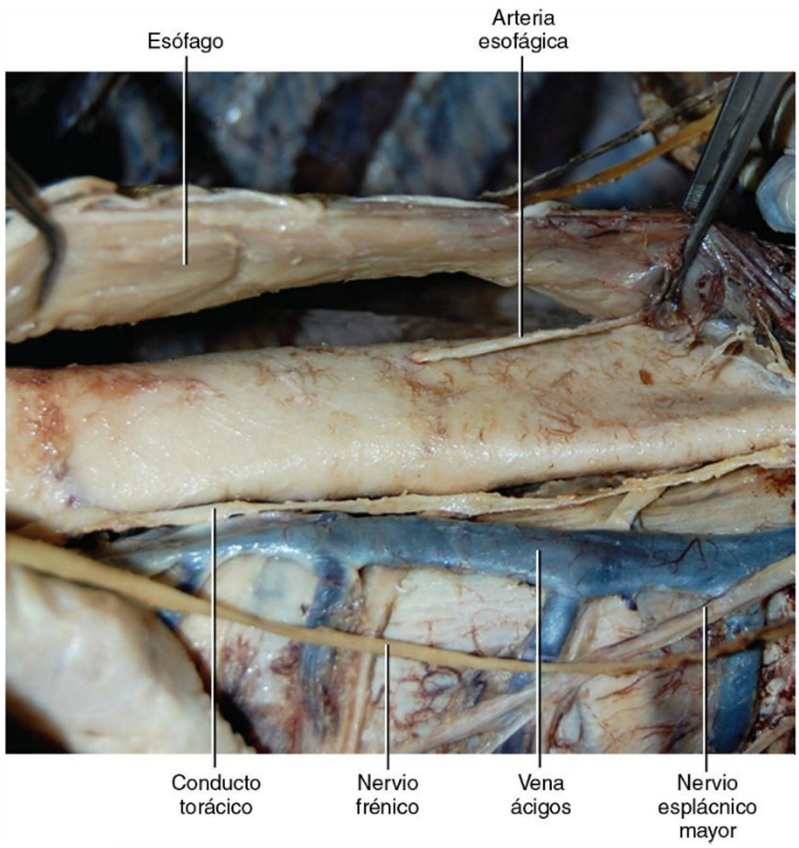


FIGURA 5-79. Visión lateral derecha de la pared posterior del tórax que muestra el esófago, una arteria esofágica, la aorta, el conducto torácico y la vena ácigos.

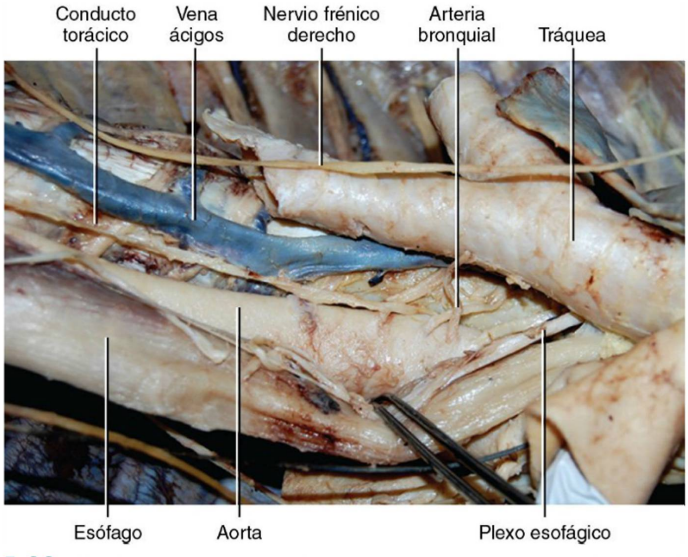


FIGURA 5-80. Visión lateral izquierda del mediastino posterior con reclinación del esófago y el plexo esofágico, que muestra la aorta, el conducto torácico y la vena ácigos.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Ramo anterior del nervio intercostal
- ❒ Intercostobraquial T2
- ❒ Ramo lateral del nervio intercostal T3-T7
- ❒ Intercostal
- ❒ Tronco simpático
- ❒ Ganglios simpáticos
- ❒ Ramos comunicantes gris y blanco
- ❒ Ganglio estrellado
- ❒ Frénico
- ❒ Vago
- ❒ Laríngeo recurrente derecho
- ❒ Laríngeo recurrente izquierdo
- ❒ Plexo esofágico
- ❒ Plexo cardíaco

Arterias
- ❒ Aorta
- ❒ Subclavia
- ❒ Torácica interna
- ❒ Epigástrica superior
- ❒ Musculofrénica
- ❒ Pericardiofrénica
- ❒ Pulmonar
- ❒ Bronquial
- ❒ Esofágica
- ❒ Intercostal anterior
- ❒ Intercostal posterior

Venas
- ❒ Vena cava superior
- ❒ Vena cava inferior
- ❒ Subclavia
- ❒ Torácica interna
- ❒ Epigástrica superior
- ❒ Braquiocefálica
- ❒ Intercostal anterior
- ❒ Intercostal posterior
- ❒ Ácigos
- ❒ Hemiácigos accesoria
- ❒ Hemiácigos

Músculos
- ❒ Intercostal externo
- ❒ Intercostal interno
- ❒ Intercostal íntimo
- ❒ Transverso del tórax (esternocostal)
- ❒ Subcostales
- ❒ Diafragma

Linfáticos
- ❒ Conducto torácico

Ligamentos
- ❒ Ligamento arterioso

Glándulas
- ❒ Timo

Tejidos orgánicos
- ❒ Pulmón
- ❒ Pleura parietal
- ❒ Pleura visceral
- ❒ Ligamento pulmonar
- ❒ Lóbulos de los pulmones derecho e izquierdo
- ❒ Hilio
- ❒ Bronquios principales
- ❒ Bronquios lobulares (secundarios)
- ❒ Bronquios segmentarios (terciarios)
- ❒ Língula
- ❒ Vértice del corazón
- ❒ Base del corazón
- ❒ Fisura oblicua
- ❒ Esófago

Huesos
- ❒ Esternón
- ❒ Costillas
- ❒ Cuerpos de las vertebras torácicas con los discos intervertebrales

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 6

CORAZÓN

Netter: 208-220, 462, 465

INSPECCIÓN

Inspeccione externamente el corazón e identifique el atrio derecho (aurícula derecha), la orejuela derecha, la vena cava superior (VCS), la vena cava inferior (VCI), el cono arterioso o infundíbulo, la arteria pulmonar, la aorta ascendente, el atrio izquierdo (aurícula izquierda), las venas pulmonares y la orejuela izquierda (Figs. 6-1 a 6-4). Identifique el *surco terminal,* un surco poco profundo en el techo del atrio derecho, que se extiende entre el lado derecho del orificio de la VCS y el de la VCI.

La disección suele comenzar con la exposición e identificación de las arterias coronarias. Observe el vértice del ventrículo izquierdo y los márgenes *agudo* (derecho) y *obtuso* (izquierdo) del corazón.

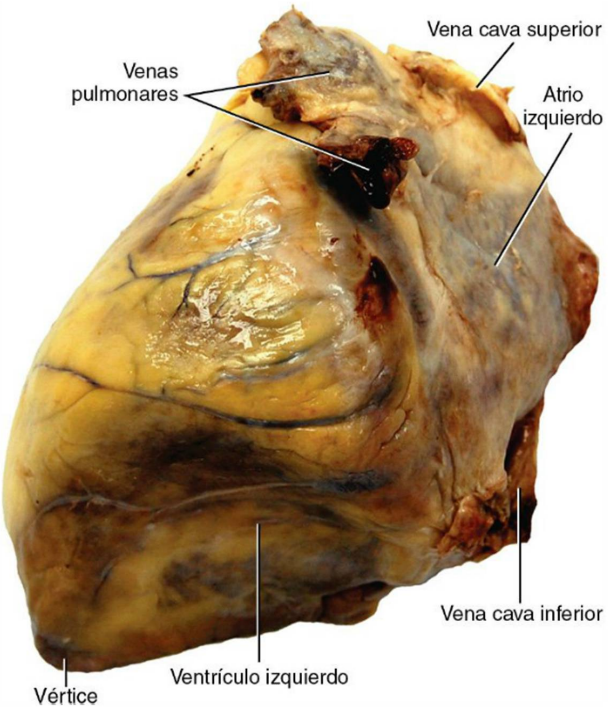


FIGURA 6-2. Visión topográfica del atrio y el ventrículo izquierdos.

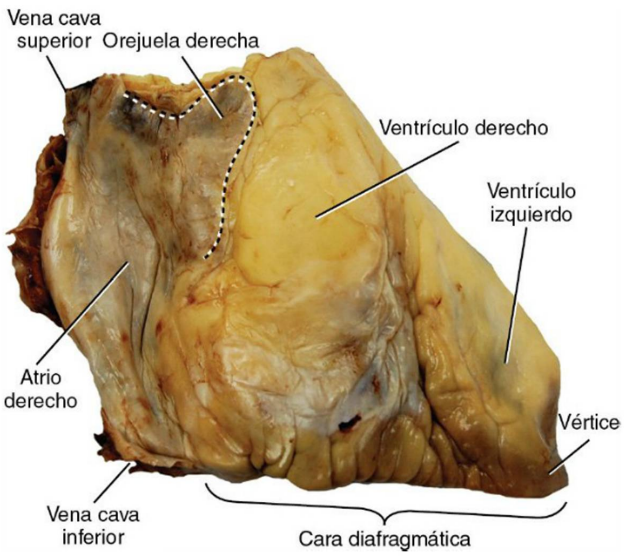


FIGURA 6-1. Visión anterior de la superficie externa del corazón; *línea discontinua*, orejuela derecha.

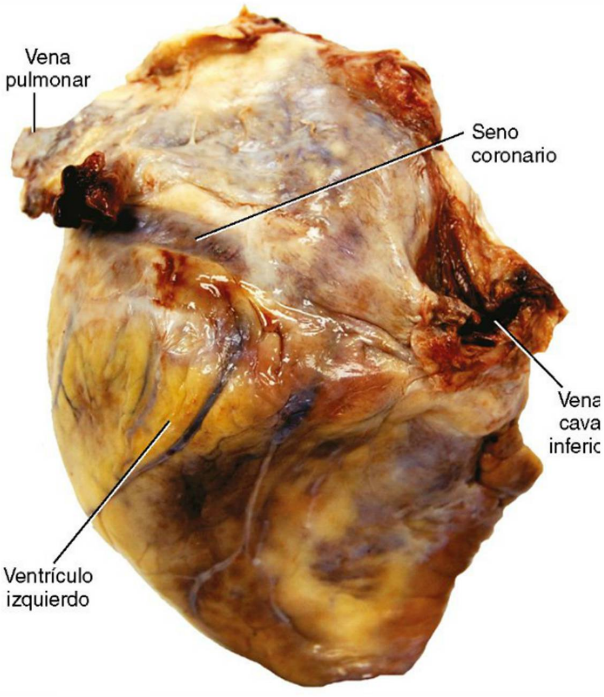


FIGURA 6-3. Visión topográfica de la cara posterior del corazón.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

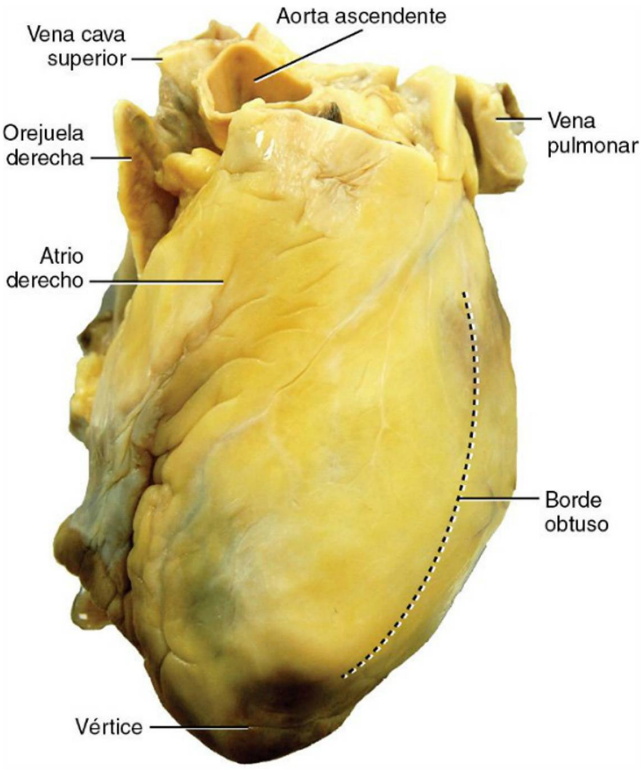


FIGURA 6-4. Topografía de la base, el borde obtuso y el vértice del corazón; *línea discontinua,* borde obtuso.

Arterias coronarias

Para retirar el epicardio (pericardio visceral) y el tejido adiposo que recubre la arteria coronaria derecha (ACD), identifique la orejuela derecha y retráigala lateralmente. Palpe el espacio entre la orejuela derecha y el surco coronario (atrioventricular, auriculoventricular, AV) y exponga la porción proximal de la ACD (Fig. 6-5).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En adultos, pueden palparse la mayoría de las arterias coronarias, ya que presentan un aumento del endurecimiento por los cambios ateroescleróticos de la edad. Las orejuelas son apéndices de los atrios (aurículas).

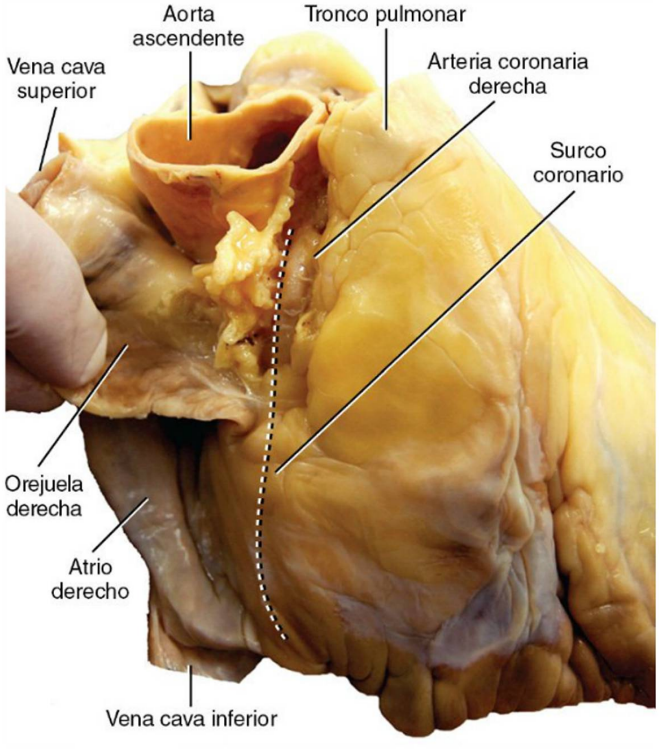


FIGURA 6-5. Visión topográfica de las estructuras de la base del corazón; *línea discontinua,* trayecto de la arteria coronaria derecha.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Exponga la porción superficial de la ACD retirando el epicardio y el tejido adiposo que recubren el vaso (Figs. 6-6 a 6-8). Siga el trayecto de la ACD hacia el lado derecho de la cara diafragmática del corazón, teniendo cuidado para no lesionar sus ramas. Cuando la arteria pasa cerca del borde de la orejuela derecha, suele originar la arteria del nódulo sinoatrial (sinoauricular, sinusal) (Fig. 6-9). En el 65% de los casos, la arteria del nódulo sinoatrial (SA) procede de la porción proximal de la ACD, discurriendo en dirección craneal hacia el atrio derecho en la unión de la VCS y la orejuela derecha, en donde entra en el nódulo SA. En los restantes casos, la arteria del nódulo SA se origina de la porción proximal de la arteria coronaria izquierda. La segunda rama de la ACD es la arteria del cono arterial. La arteria del cono arterial procede de la porción proximal de la ACD y pasa hacia la izquierda, alrededor del ventrículo derecho, a nivel del cono

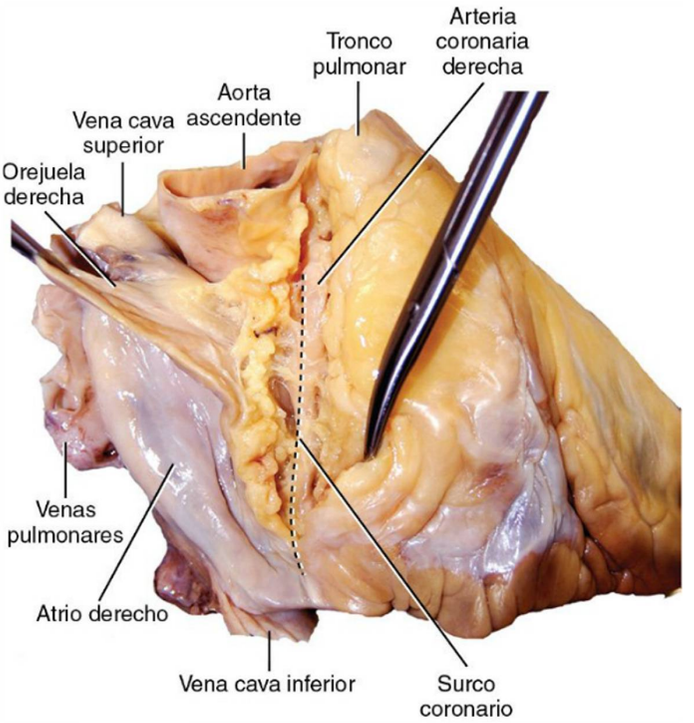


FIGURA 6-6. Disección inicial entre el atrio y el ventrículo derechos que muestra la arteria coronaria derecha.

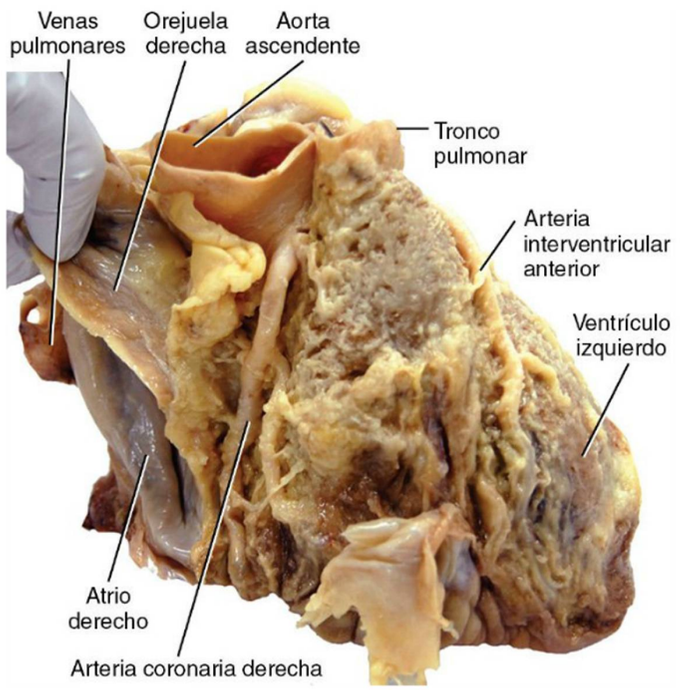


FIGURA 6-7. Disección de la arteria coronaria derecha desde su origen.

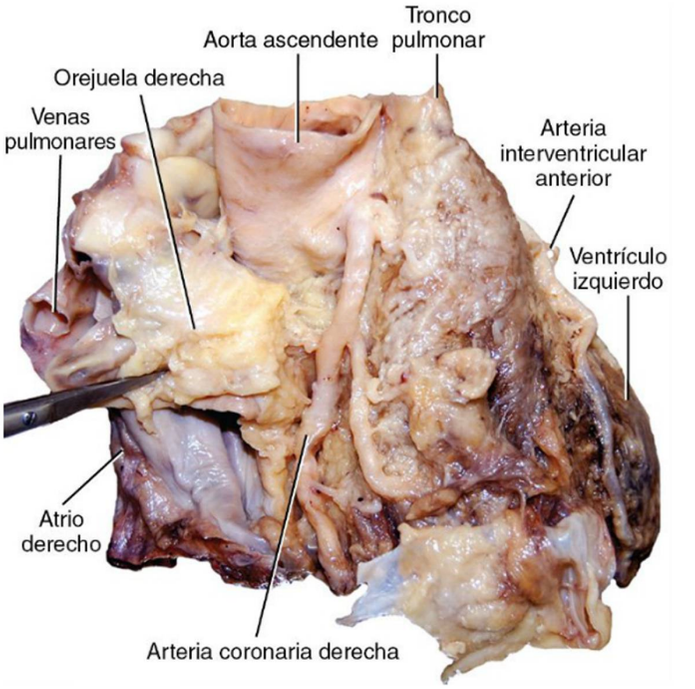


FIGURA 6-8. Disección de la arteria coronaria derecha desde su origen.

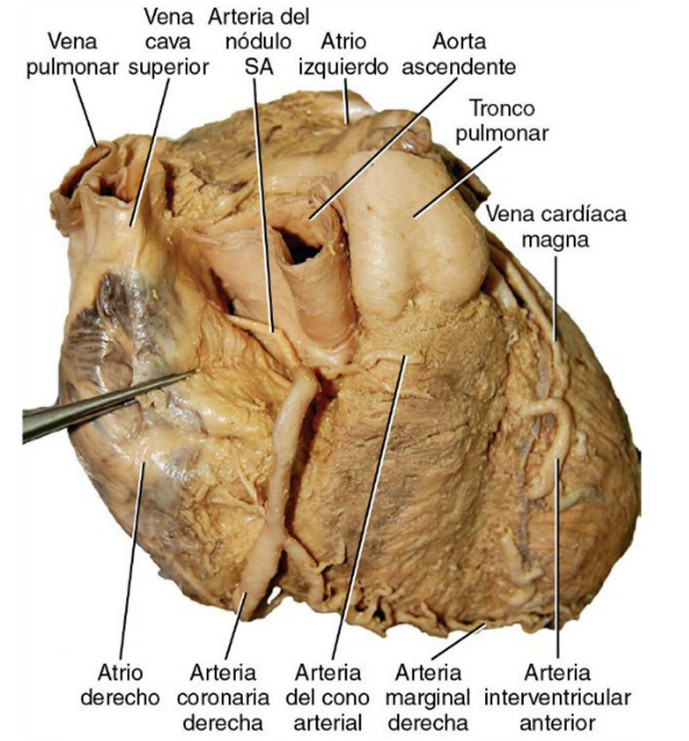


FIGURA 6-9. Disección de la arteria coronaria derecha desde su origen. *SA,* sinoatrial.

arterioso (infundíbulo subpulmonar) (Fig. 6-9). Cerca de la cara diafragmática del corazón, la ACD suele dar la arteria marginal derecha que irriga el borde inferior del ventrículo derecho.

La ACD se continúa posteriormente en el surco coronario (AV) y, en la mayoría de los casos, descenderá y terminará en el surco interventricular posterior como arteria interventricular (descendente) posterior (Fig. 6-10). Esta arteria irriga el tercio inferior del tabique (septo) interventricular y una porción de la pared inferior del ventrículo izquierdo. Finalmente, antes de convertirse en la arteria interventricular posterior, la ACD da la arteria del nódulo atrioventricular (auriculoventricular) (AV). En el 80% de los especímenes, la arteria del nódulo AV se origina de la ACD cerca del surco interventricular posterior cuando cruza la "cruz" del corazón *(crux cordis)* (Fig. 6-11).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Para identificar la arteria del nódulo AV, levante cuidadosamente el atrio izquierdo a nivel de la parte posterior del surco coronario y retire el tejido adiposo (Fig. 6-11, *B*). La cruz del corazón es el punto central de la base anatómica en donde atrios (aurículas) y ventrículos están más cerca posteriormente.

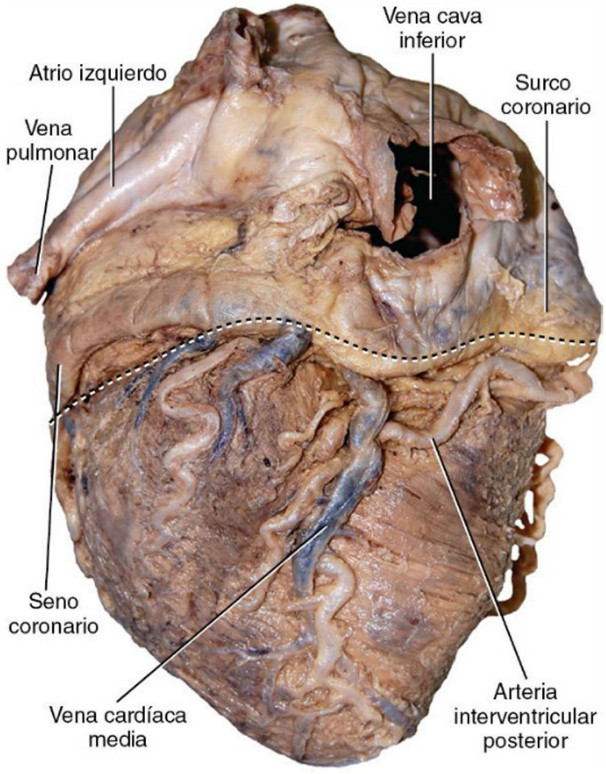


FIGURA 6-10. Visión posterior del corazón con exposición de la arteria interventricular posterior y la vena cardíaca media.

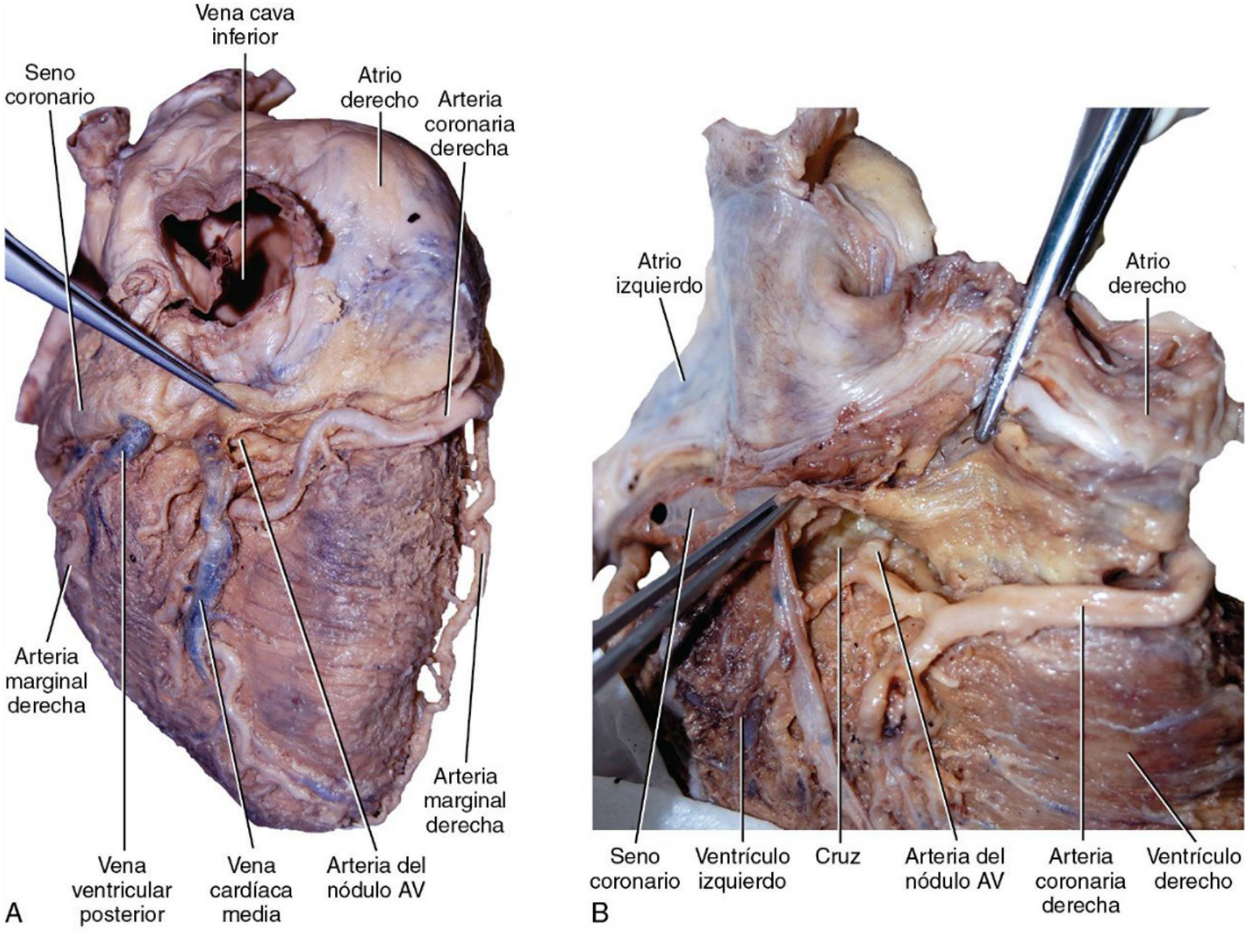


FIGURA 6-11. **A,** Visión posterior del corazón con exposición de la arteria interventricular posterior y la arteria para el nódulo atrioventricular (AV). **B,** Atrio izquierdo traccionado posteriormente para mostrar la arteria del nódulo AV dentro de la cruz del corazón.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Para retirar el epicardio (pericardio visceral) y el tejido adiposo que recubre la arteria coronaria izquierda, identifique la orejuela izquierda y retráigala lateralmente (Figs. 6-12 y 6-13). Palpe el espacio entre la orejuela izquierda, y el surco coronario (AV), y exponga la porción proximal de la arteria coronaria izquierda (Figs. 6-14 y 6-15). La arteria coronaria izquierda suele ser muy pequeña (unos pocos centímetros de longitud) y se divide en la arteria coronaria interventricular anterior (descendente anterior) y la arteria circunfleja.

Palpe el surco interventricular anterior y busque la arteria interventricular anterior. Utilice la técnica de separación para exponer la arteria interventricular anterior. Este vaso da ramas diagonales relativamente grandes para la cara anterior del ventrículo izquierdo (Fig. 6-16). De la cara profunda de la arteria interventricular anterior se originan ramas septales que penetran profundamente y entran en la porción muscular del tabique interventricular (Figs. 6-17 y 6-18) a nivel del cono arterioso, para irrigar las porciones proximales de las ramas derecha e izquierda del fascículo atrioventricular.

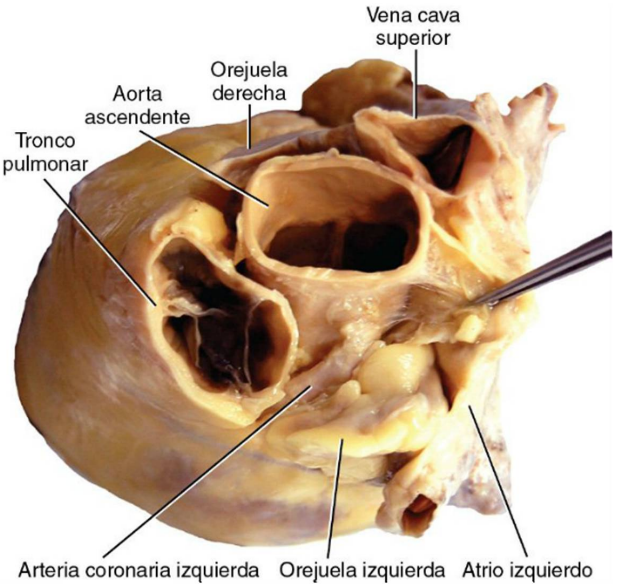


FIGURA 6-13. Visión superior de los grandes vasos. A la izquierda de los grandes vasos se ha reclinado el tejido adiposo y se muestra el origen de la arteria coronaria izquierda.

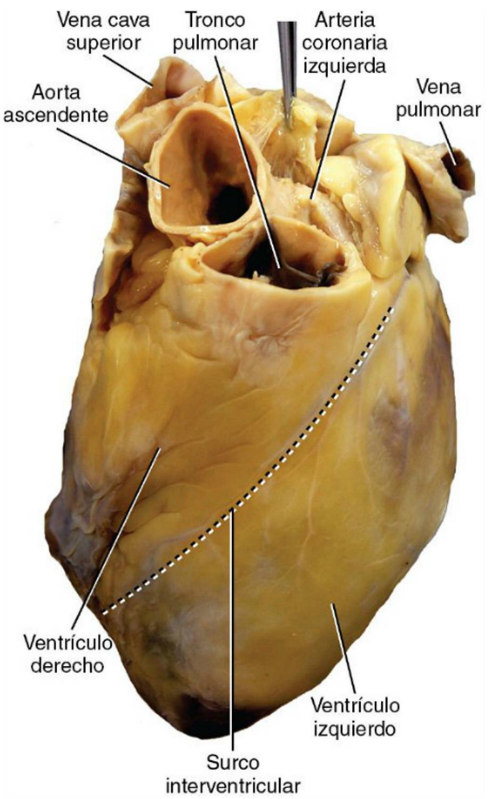


FIGURA 6-12. Inclinación vertical del corazón que muestra su base y vértice.

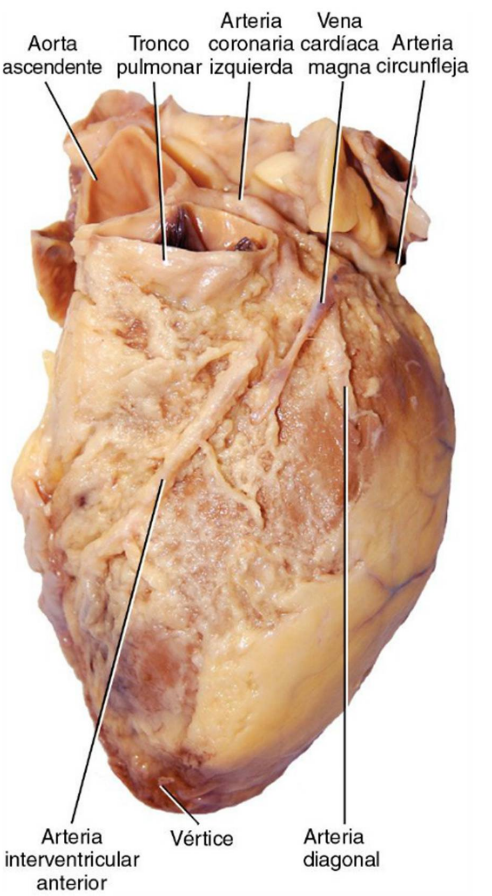


FIGURA 6-14. Se ha retirado el tejido adiposo epicárdico de la superficie del ventrículo izquierdo y se expone la arteria interventricular anterior.

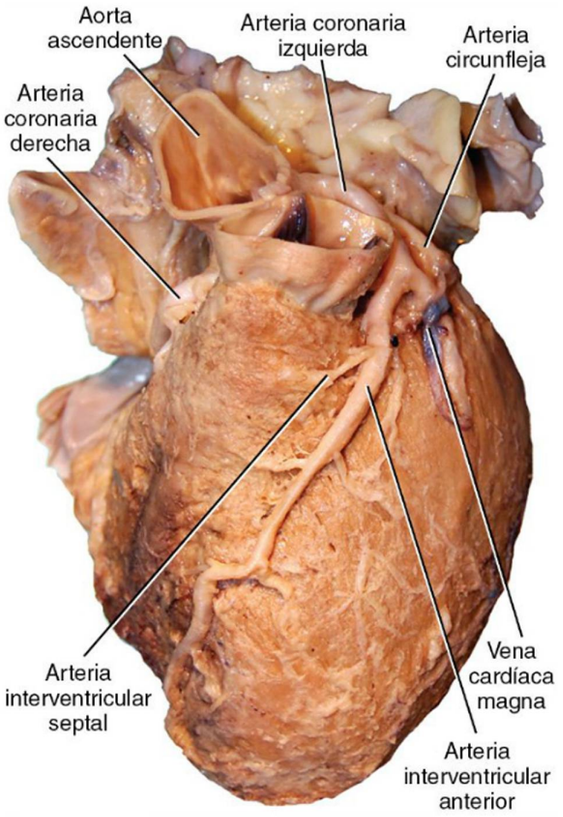


FIGURA 6-15. Se ha retirado el tejido adiposo epicárdico del ventrículo izquierdo y se expone la arteria interventricular anterior.

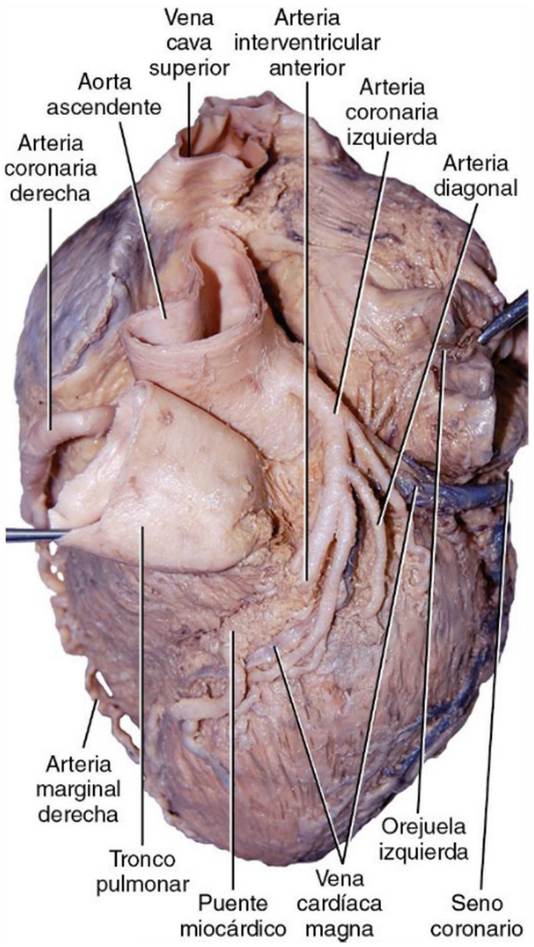


FIGURA 6-16. Se ha retirado el tejido adiposo epicárdico del ventrículo izquierdo y se expone la arteria interventricular anterior, mostrando ramas diagonales y un puente miocárdico.

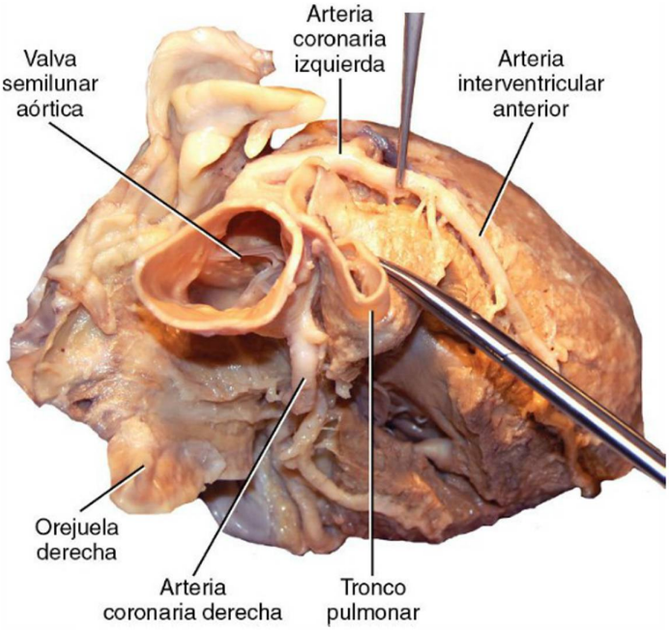


FIGURA 6-17. Se separa la arteria interventricular anterior y se exponen ramas perforantes septales.

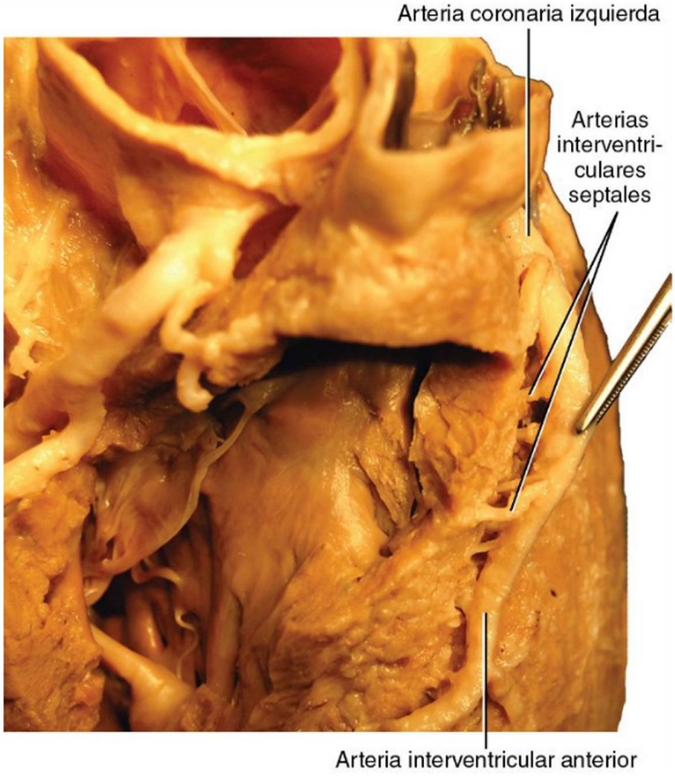


FIGURA 6-18. Arteria coronaria izquierda con ramas septales e interventricular anterior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

La arteria circunfleja discurre en la parte izquierda del surco coronario hacia el borde izquierdo y alrededor de la base del corazón. Este vaso suele dar la arteria marginal izquierda que cruza el borde izquierdo del corazón, irrigando la pared ventricular izquierda libre (Fig. 6-19).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Pueden darse numerosas variaciones en el patrón de distribución de las arterias coronarias derecha e izquierda. Entre las variaciones más frecuentes se encuentra el origen de la arteria coronaria interventricular posterior. En la mayoría de los casos, la ACD es el origen de esta arteria. Sin embargo, en alrededor de un 15% de los casos, la arteria circunfleja izquierda da esta rama. Durante esta disección pueden identificarse muchos corazones que han sido sometidos a un procedimiento de derivación aortocoronaria (DAC) (Figs. 6-20 y 6-21). Intente exponer el vaso injertado e identifique el vaso con el que se ha conectado. Otra variante frecuente es la presencia de puentes miocárdicos que cubren la arteria interventricular anterior que a lo largo de unos pocos centímetros penetra en el miocardio para emerger distalmente como una arteria epicárdica (v. Fig. 6-16).

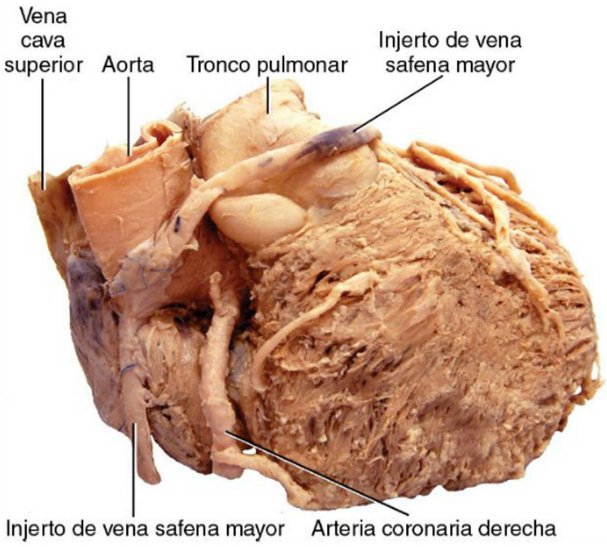


FIGURA 6-20. Visión anterior del corazón que muestra un injerto de vena safena mayor.

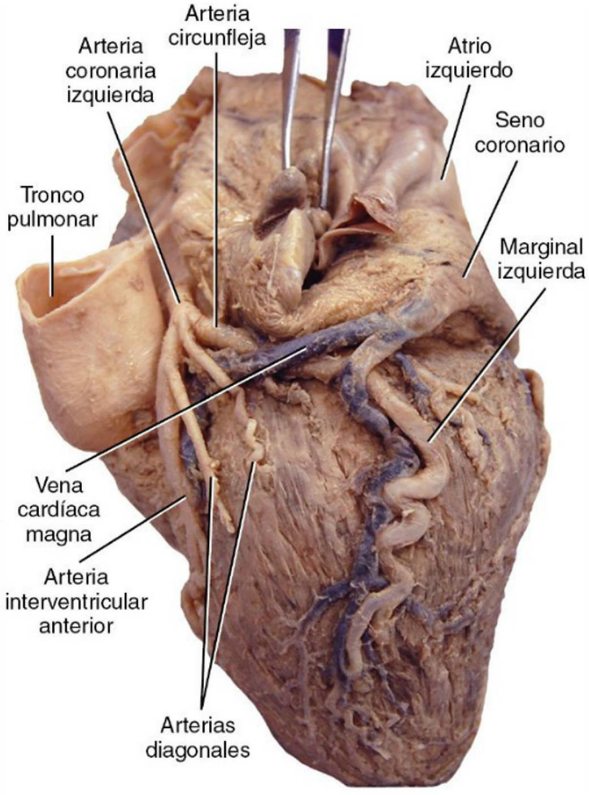


FIGURA 6-19. Visión lateral con inclinación vertical que muestra la arteria coronaria izquierda, la circunfleja y ramas marginales.

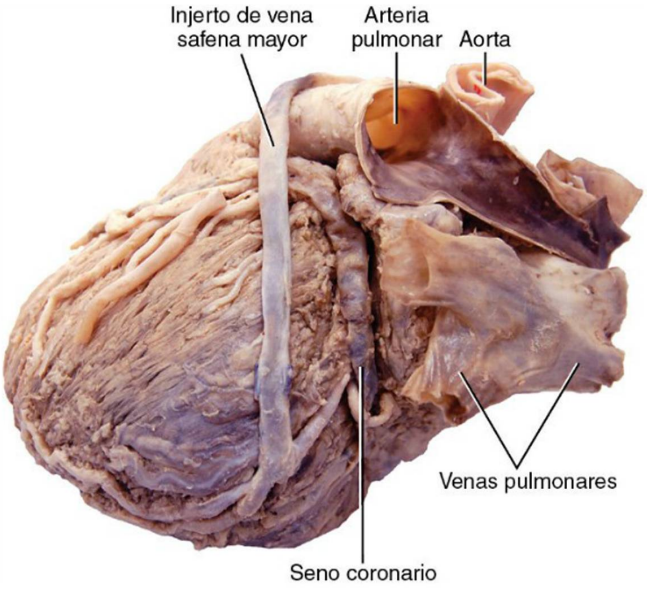


FIGURA 6-21. Visión posterior que muestra el injerto de vena safena mayor.

El *seno coronario,* una pequeña confluencia de venas de aproximadamente 2 cm de longitud, se identifica en la cara posterior del corazón en el surco coronario entre la VCI y el atrio izquierdo. Recibe la vena cardíaca magna, la vena cardíaca media, la vena cardíaca menor y, en ocasiones, la vena oblicua del atrio izquierdo. Identifique la vena cardíaca magna que se sitúa en el surco interventricular anterior, acompañando a la arteria interventricular anterior. La vena cardíaca media se sitúa en el surco interventricular posterior y acompaña a la arteria interventricular posterior. La vena cardíaca menor se localiza en el surco coronario próxima al orificio del seno coronario. Esta vena suele acompañar a la arteria marginal derecha o desemboca por separado en el atrio derecho.

> ☝ *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Las venas cardíacas poseen paredes muy finas y, a menudo, se dañan durante la disección.

DISECCIÓN DEL CORAZÓN

Seccione el atrio derecho lateralmente, realizando una incisión vertical desde la VCI hasta la VCS (Fig. 6-22), evitando cortar la válvula de la VCI. Con una pinza, recline el colgajo obtenido por la incisión lateral en el atrio derecho, y observe la cresta muscular dentro de la cavidad, la *cresta terminal* (Fig. 6-23). Obsérvense los músculos pectinados que parten de la cresta terminal abriéndose en abanico a través de la pared de la orejuela derecha.

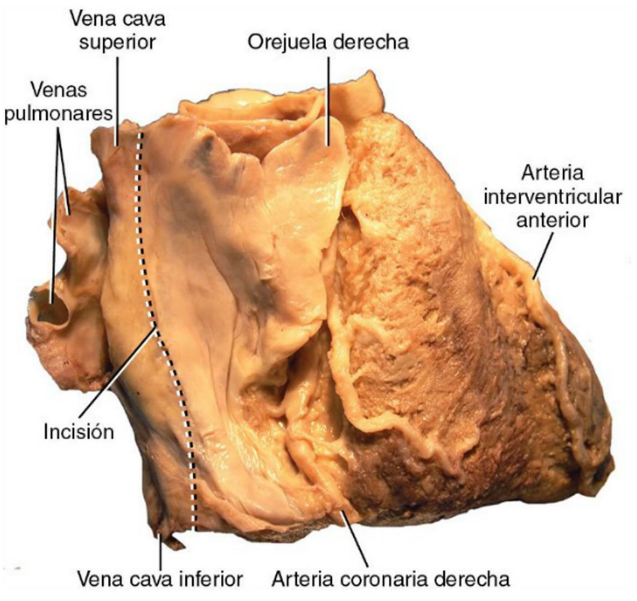


FIGURA 6-22. Visión anterior del atrio derecho en la que se marca la incisión entre las venas cavas inferior y superior.

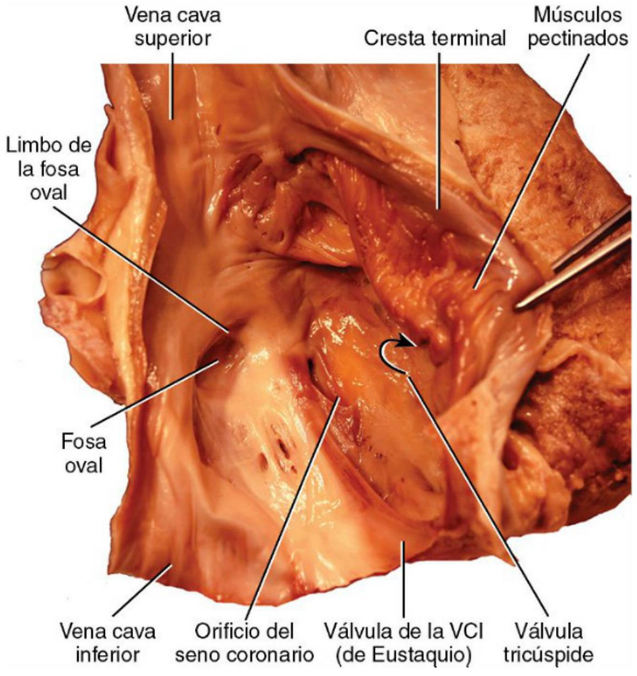


FIGURA 6-23. Venas cava superior e inferior expuestas mediante una incisión vertical. Se muestran estructuras internas del atrio derecho; *VCI,* vena cava inferior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Observe el techo liso del atrio derecho entre los orificios de las dos venas cavas, el *seno de las venas cavas.* Dentro del atrio derecho, identifique la válvula de la VCI (válvula de Eustaquio), y medial al orificio de la VCI, localice la válvula (de Tebesio) y el orificio del seno coronario. Identifique también el grupo de las venas cardíacas mínimas (venas de Tebesio), que son pequeños orificios en la cara interna del atrio derecho. El tabique interatrial (interauricular) forma la pared medial del atrio derecho. Dentro del tabique se encuentra una región deprimida, la *fosa oval*, bordeada por un ribete muscular más grueso, el limbo de la fosa oval (Fig. 6-24). La fosa oval marca la línea de fusión entre el *septum secundum* y el *septum primum* embrionarios, cerrando el *ostium secundum*. En el 20% de los casos, el área de fusión en el tabique interatrial es incompleta y se mantiene una fisura oblicua de comunicación entre los dos atrios. Esto se conoce como un "agujero oval permeable a una sonda" (Fig. 6-25).

Gire el atrio derecho hacia arriba y observe la *válvula tricúspide* y sus tres valvas: septal, anterior y posterior. La separación de las tres valvas puede no estar bien delimitada. Identifique el tabique membranoso entre las valvas septal y anterior de la válvula tricúspide. Sitúe un dedo profundamente dentro de la aorta (por debajo del nivel de su válvula) palpando la base del tabique interatrial con el pulgar de la misma mano. La pequeña área donde el pulgar y el dedo se separan por el mínimo volumen de tejido marca la zona del tabique membranoso (Figs. 6-26 y 6-27).

Seccione el atrio izquierdo lateralmente, realizando una incisión horizontal desde la vena pulmonar derecha hasta la pulmonar izquierda (Fig. 6-28). Con una pinza, recline el colgajo obtenido con la incisión lateral en el atrio izquierdo, y observe dentro de la cavidad una superficie lisa y un número reducido de músculos pectinados en la orejuela izquierda (Fig. 6-29).

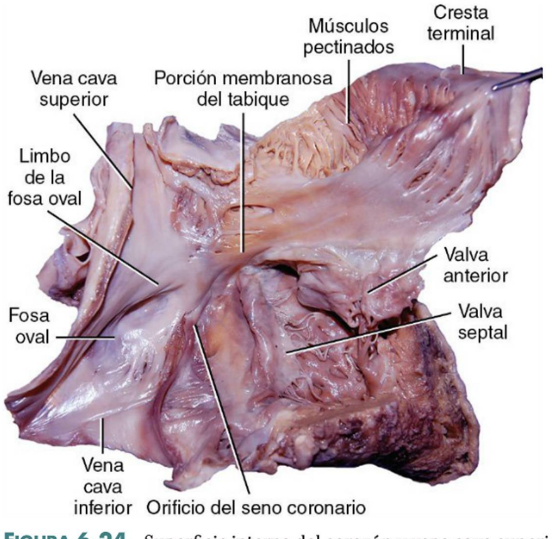


FIGURA 6-24. Superficie interna del corazón y vena cava superior.

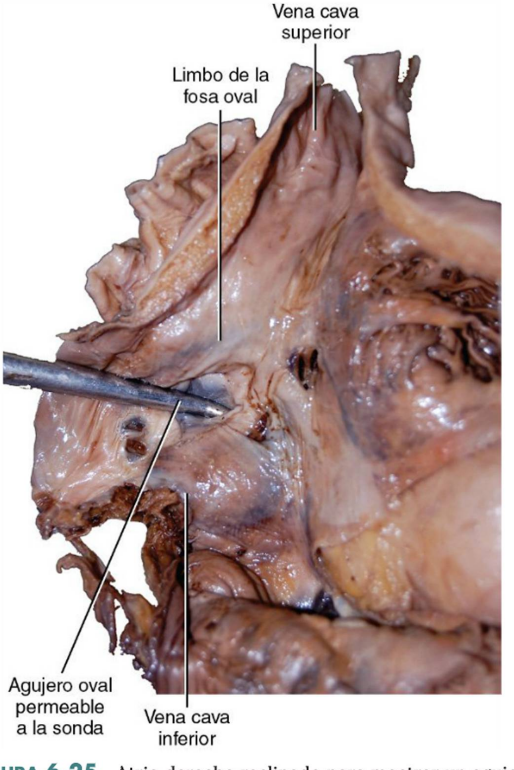


FIGURA 6-25. Atrio derecho reclinado para mostrar un agujero oval persistente.

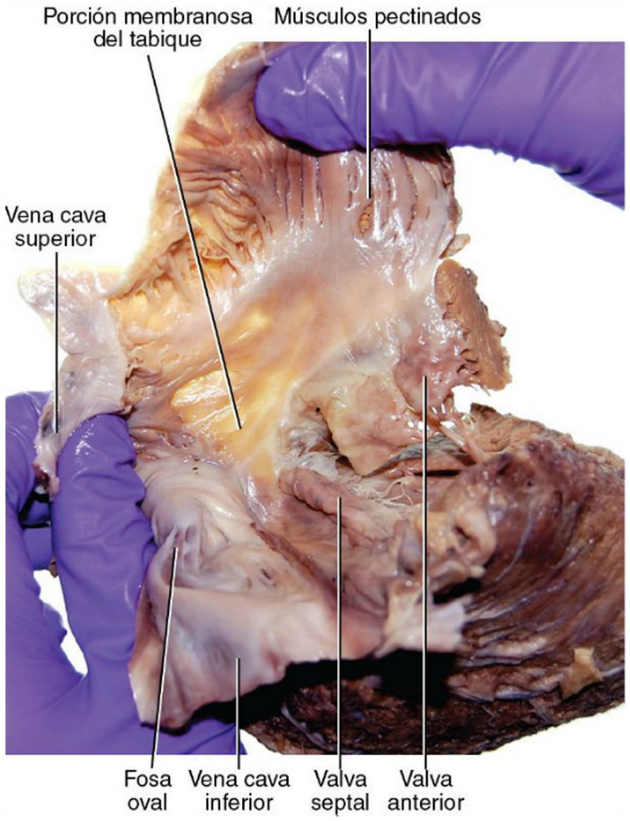


FIGURA 6-26. Pared anterior del atrio traccionada superiormente e iluminada por detrás (transiluminación) para mostrar la porción membranosa del tabique.

FIGURA 6-27. Reclinado del atrio derecho. El pulgar del disector está palpando la porción membranosa del tabique.

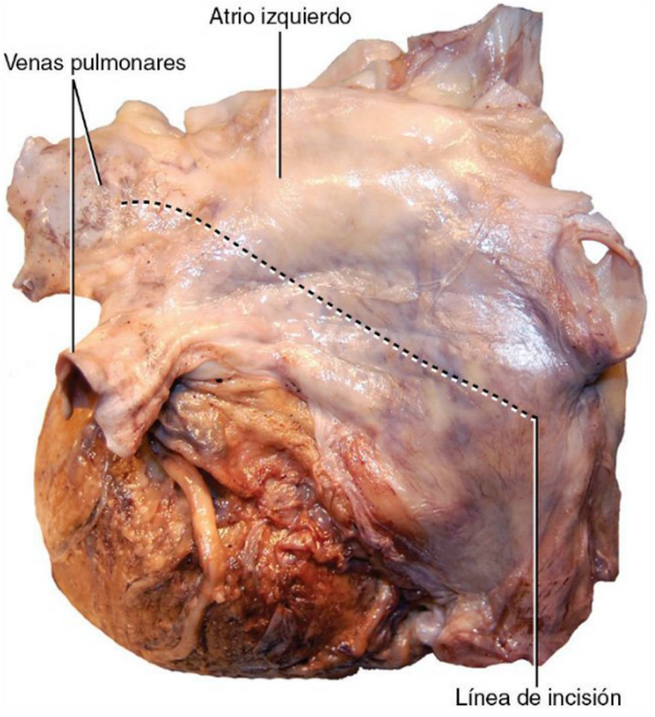


FIGURA 6-28. Base del corazón con la línea de incisión marcada con el fin de ver el contenido del atrio izquierdo.

FIGURA 6-29. Incisión superior del atrio izquierdo que muestra las estructuras internas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Para exponer el contenido del ventrículo derecho se pueden utilizar las dos técnicas siguientes:

1. Abra el ventrículo derecho realizando una incisión a través del atrio derecho para exponer completamente la válvula tricúspide hacia el ventrículo derecho (entrada ventricular). Efectúe una segunda incisión desde la válvula pulmonar hacia el vértice del ventrículo derecho (salida ventricular). El principal problema de esta técnica reside en que, a menudo, se cortan la trabécula septomarginal y la ACD (Figs. 6-30 y 6-31).
2. Efectúe una pequeña incisión circular unos centímetros por debajo del cono arterioso. Esta área suele estar ocupada por la pared ventricular derecha libre (Figs. 6-32 y 6-33). Empiece a seccionar cuidadosamente segmentos más grandes de la pared ventricular derecha libre, procurando no cortar la trabécula septomarginal (Fig. 6-34). Una vez identificada dicha trabécula, corte alrededor del músculo papilar hacia la válvula tricúspide y exponga lo máximo posible del ventrículo derecho (Fig. 6-35).

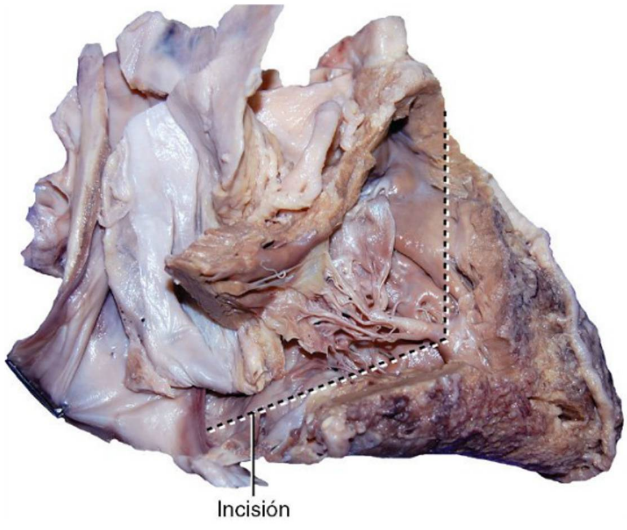


FIGURA 6-30. Disección profunda del ventrículo derecho utilizando una incisión en forma de "V" para exponer las estructuras internas.

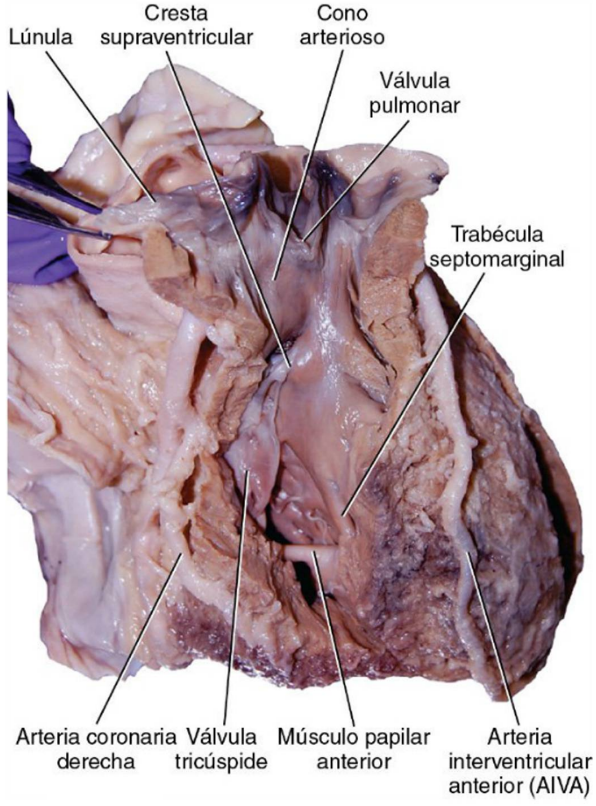


FIGURA 6-31. Ventrículo derecho seccionado y reclinado desde el vértice y en línea con la válvula pulmonar; *AIVA*, arteria interventricular (descendente) anterior.

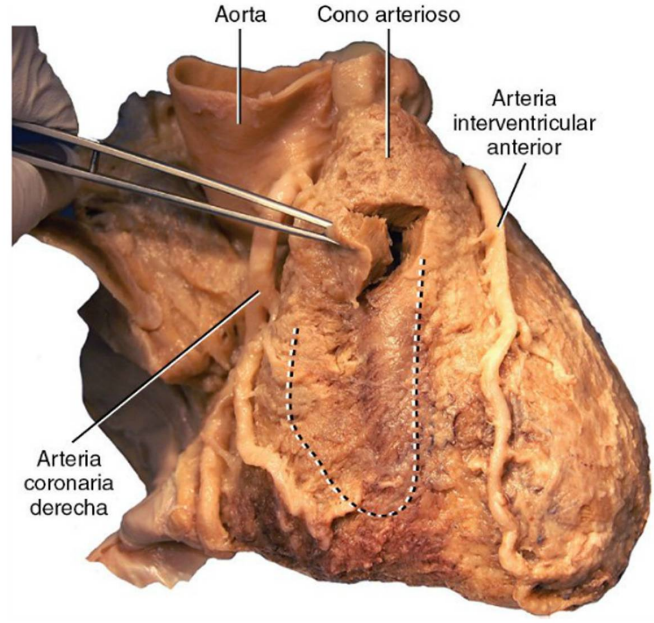


FIGURA 6-32. Incisión transversa y vertical en el ventrículo derecho que crea una ventana en el cono arterioso; las líneas discontinuas muestran la continuación de la incisión.

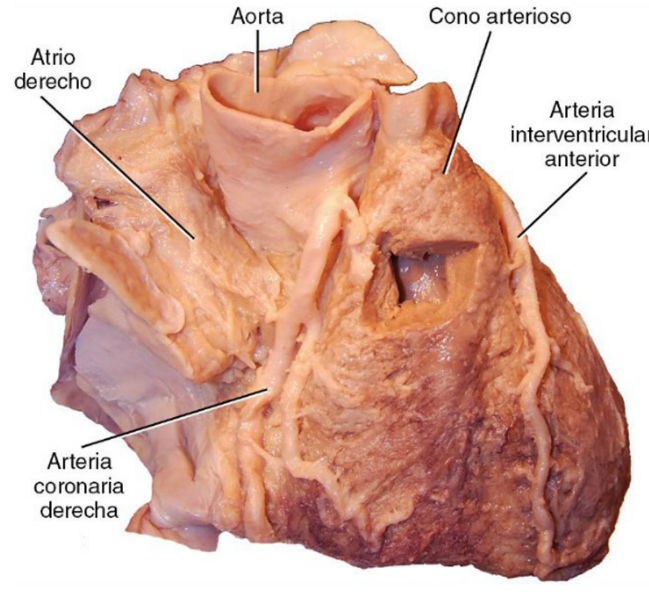


FIGURA 6-33. Ventana que muestra el interior del cono arterioso.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La mayoría de los corazones presentan una cantidad significativa de sangre coagulada alrededor de las cuerdas tendinosas y los músculos papilares (Fig. 6-36). Con una pinza, elimine cuidadosamente la sangre coagulada (Fig. 6-37). Para facilitar este proceso de limpieza también puede aplicarse un chorro de agua a través del corazón.

FIGURA 6-34. Reclinación de la pared anterior del ventrículo derecho que muestra las estructuras internas.

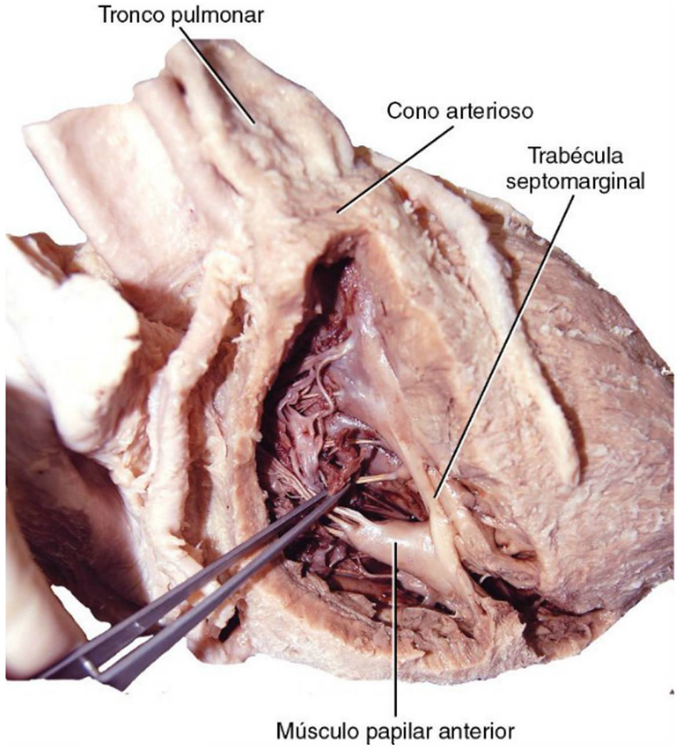


FIGURA 6-36. Reclinación de la pared anterior del ventrículo derecho que muestra las estructuras internas.

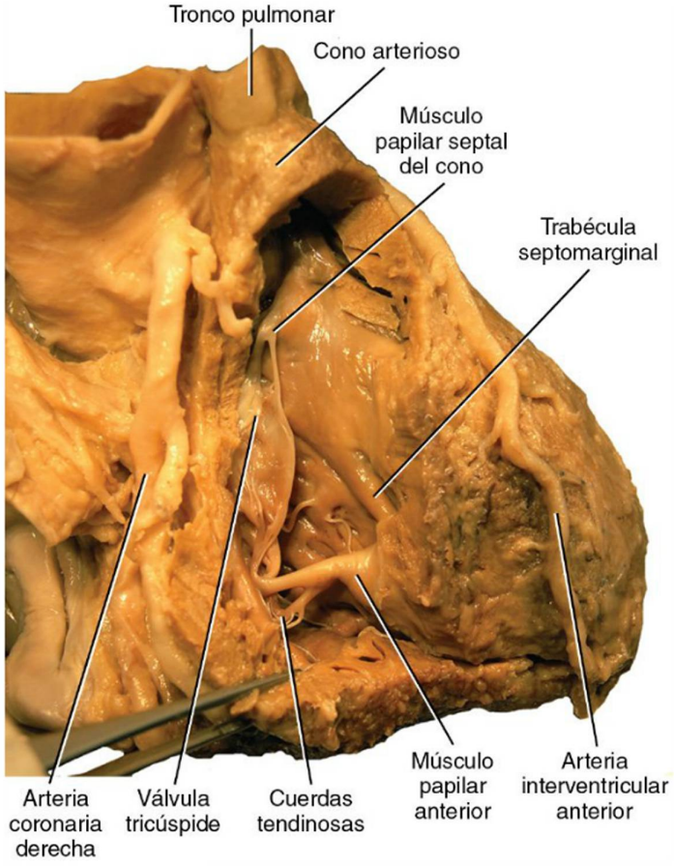


FIGURA 6-35. Reclinación de la pared anterior del ventrículo derecho que muestra las estructuras internas.

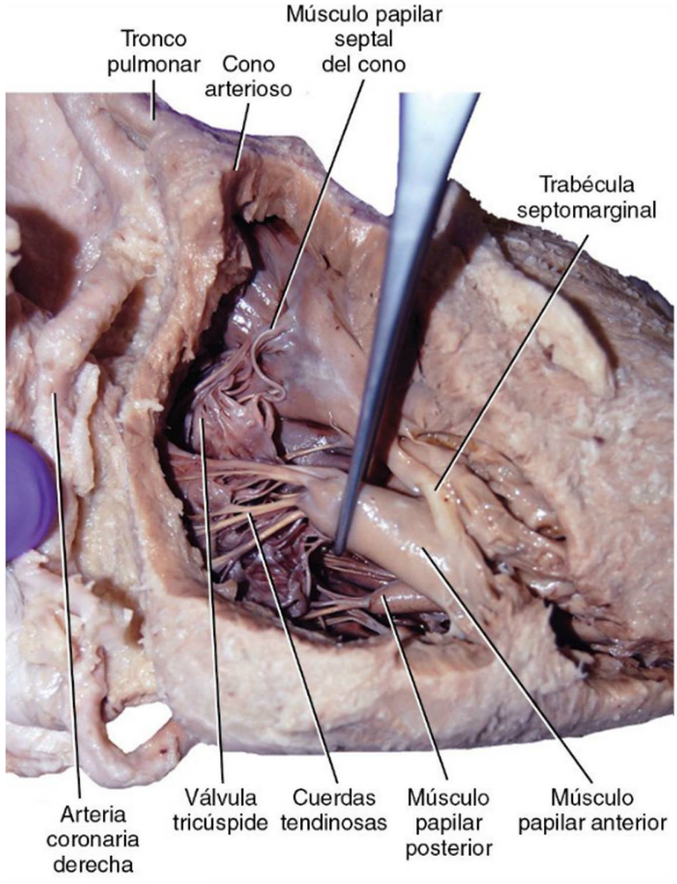


FIGURA 6-37. Reclinación de la pared anterior del ventrículo derecho que muestra las estructuras internas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Identifique las valvas anterior, posterior y septal de la válvula tricúspide. Observe que las valvas están ancladas a los músculos papilares dentro del ventrículo a través de cuerdas tendinosas finas y duras (v. Figs. 6-36 y 6-37). Identifique el músculo papilar anterior más grande. En la parte posterior e inferior a este músculo se encuentra el músculo papilar posterior. El músculo papilar septal puede consistir en varios músculos papilares septales pequeños que se originan en el tabique interventricular, con cortas cuerdas tendinosas que se dirigen hacia la valva septal de la válvula. El mayor y más grueso se denomina músculo papilar septal del cono, de Luschka o de Lancisi (v. Fig. 6-31).

Observe los gruesos haces irregulares de fibras musculares dentro del ventrículo derecho, las *trabéculas carnosas.* La *trabécula septomarginal (banda moderadora)* pasa desde la porción muscular del tabique interventricular hacia la base del músculo papilar anterior. Seccione a través del tronco pulmonar y constate cómo las tres valvas semilunares se unen en las comisuras. Identifique la *lúnula* (borde libre) y el nódulo de cada valva. Observe el tejido muscular horizontal en el que se asienta la válvula pulmonar; se trata del cono arterioso (infundíbulo muscular subpulmonar). El área entre el músculo papilar septal del cono y el cono arterial está delimitado por la cresta supraventricular (v. Fig. 6-31).

Identifique la valva semilunar (coronaria) derecha, la valva semilunar posterior (no coronaria) y la valva semilunar (coronaria) izquierda de la válvula aórtica (Fig. 6-38).

Efectúe una incisión paralela desde la arteria interventricular anterior hasta la bifurcación de la arteria coronaria izquierda en las arterias interventricular anterior y circunfleja (Figs. 6-39 y 6-40). Con los dedos

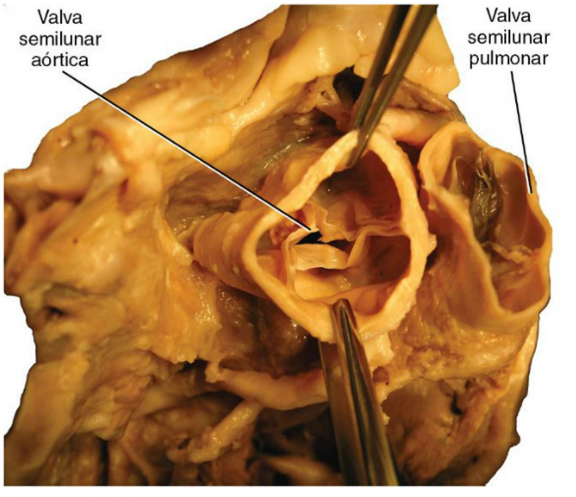


FIGURA 6-38. Aorta y vasos pulmonares seccionados transversalmente por encima de la base del corazón que muestran sus respectivas válvulas.

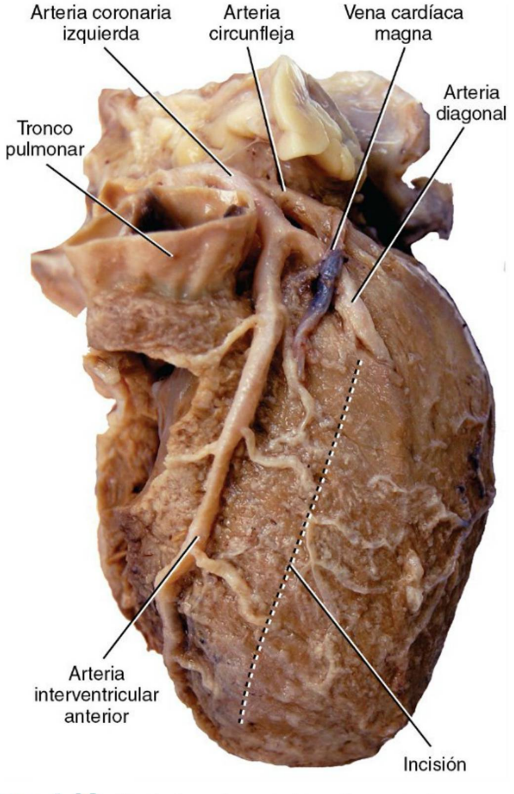


FIGURA 6-39. Visión lateral con inclinación vertical que muestra la arteria coronaria izquierda y las principales ramas. La línea discontinua muestra el trazado de la incisión del ventrículo izquierdo.

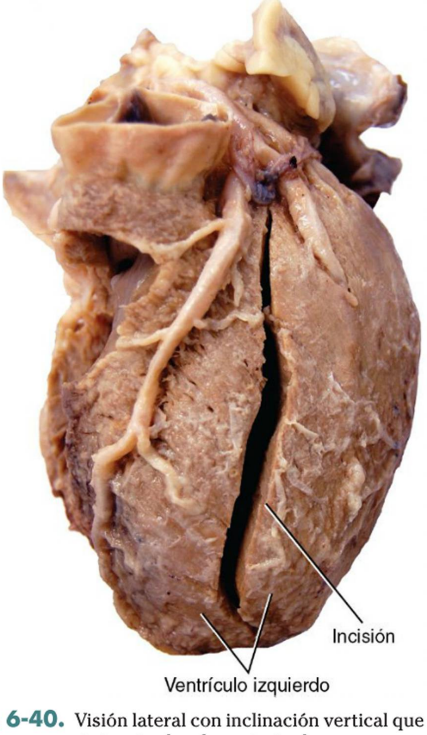


FIGURA 6-40. Visión lateral con inclinación vertical que muestra la arteria coronaria izquierda y las principales ramas, con incisión en el ventrículo izquierdo.

o con un separador, abra el ventrículo izquierdo y observe las crestas musculares, las trabéculas carnosas (Fig. 6-41). Identifique la válvula mitral (válvula AV izquierda) con sus dos valvas, una anterior y una posterior, que se unen mediante cuerdas tendinosas a dos músculos papilares, el músculo papilar posteromedial (más cercano al tabique interventricular, *septofílico*) y el músculo papilar anterolateral (más alejado del septo interventricular, *septofóbico*).

Efectúe una incisión vertical hacia la aorta y corte a través de la válvula aórtica (Fig. 6-42). Identifique las valvas de la válvula aórtica y la lúnula (borde libre), así como el nódulo de cada valva. Identifique el orificio de las arterias coronarias y las depresiones en la pared de la aorta, los "senos aórticos de Valsalva". Por debajo de la valva no coronaria de la aorta, identifique la porción membranosa del tabique interventricular (Fig. 6-43).

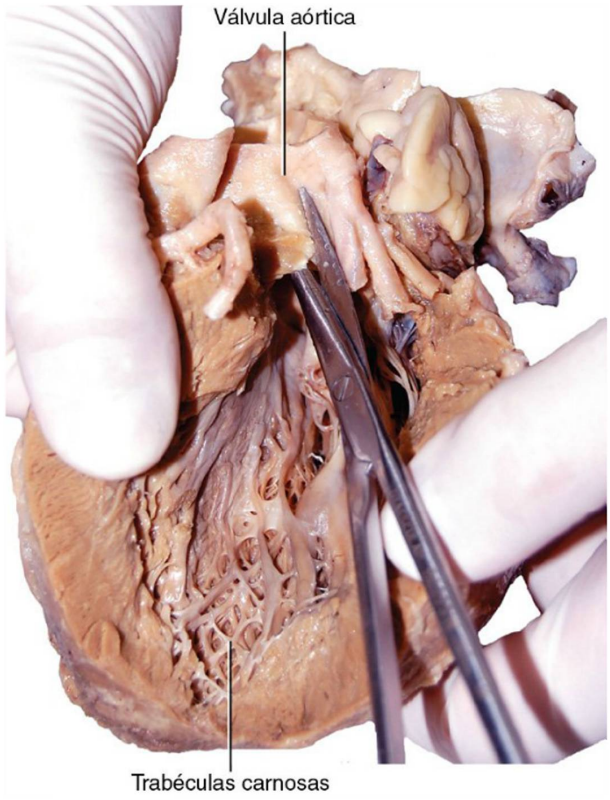


FIGURA 6-42. Ventrículo izquierdo abierto que muestra las estructuras internas. La tijera incide en la válvula aórtica.

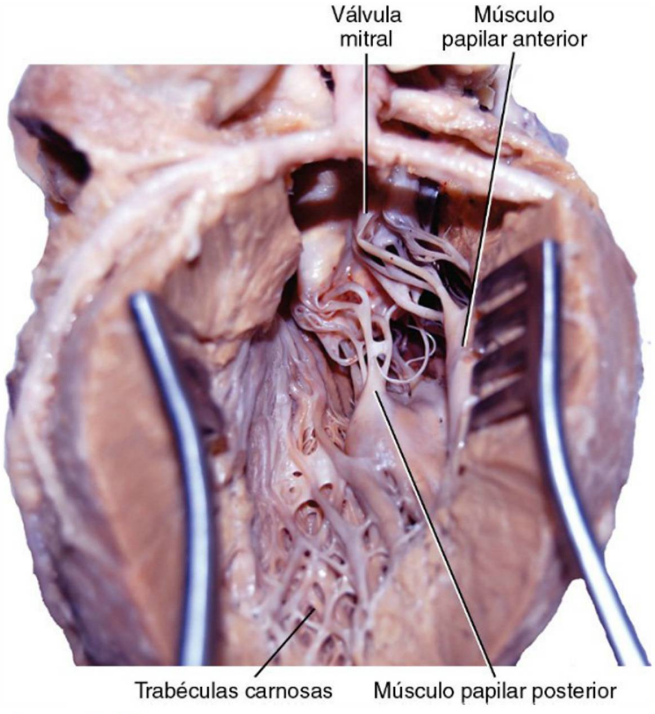


FIGURA 6-41. Visión lateral con inclinación vertical que muestra las estructuras internas del ventrículo izquierdo.

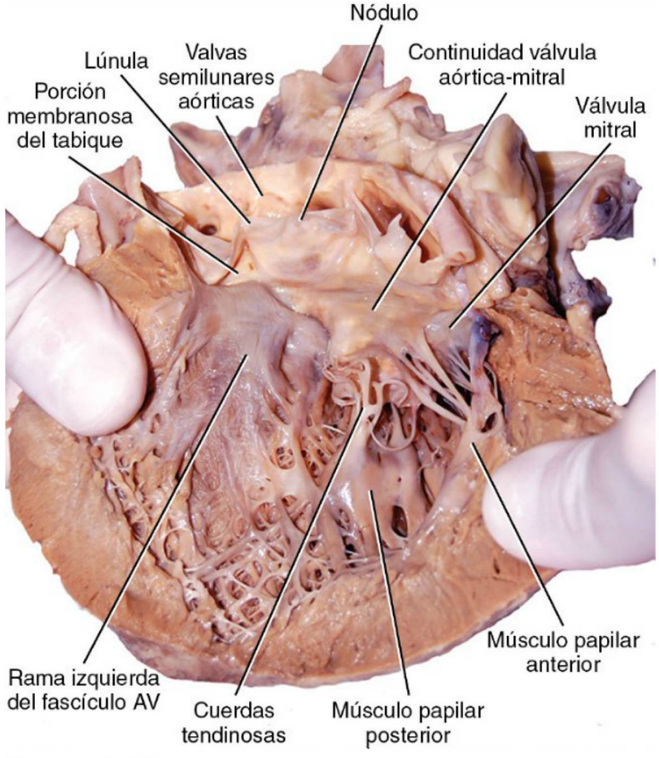


FIGURA 6-43. Ventrículo izquierdo reclinado que muestra las estructuras internas así como las válvulas aórtica y mitral.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Efectúe una incisión desde el borde lateral del ventrículo izquierdo por detrás del músculo papilar anterolateral (Fig. 6-44). Observe las valvas de la válvula mitral y la continuidad válvula mitral-aorta. Observe la capa de tejido más claro que discurre inferiormente hacia el tabique interventricular, entre la valva coronaria y la valva no coronaria de la aorta. El tejido forma la rama izquierda del fascículo atrioventricular. Algunas de sus fibras pueden encontrarse cruzando libremente la luz ventricular como los denominados tendones falsos (v. Fig. 6-43).

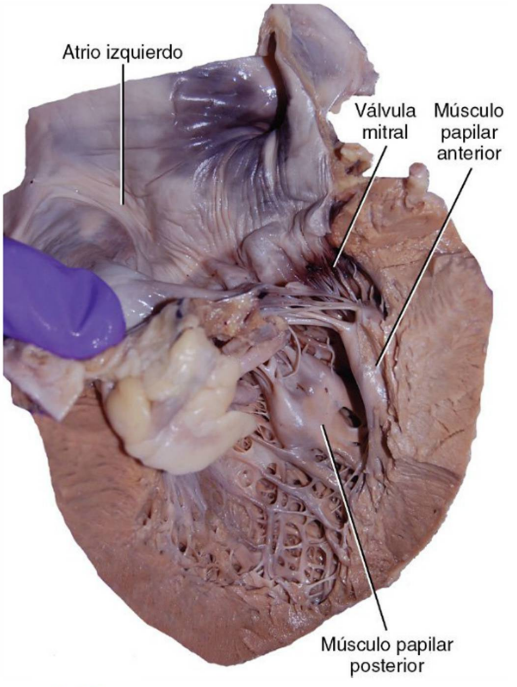


FIGURA 6-44. Ventrículo izquierdo abierto, que muestra la válvula atrioventricular izquierda y los músculos papilares.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Arterias
- ❒ Aorta
- ❒ Carótida común
- ❒ Tronco braquiocefálico
- ❒ Pulmonar
- ❒ Coronaria izquierda
- ❒ Interventricular anterior
- ❒ Circunfleja
- ❒ Ramas interventriculares septales
- ❒ Coronaria derecha
- ❒ Marginal
- ❒ Del nódulo sinoatrial (SA)
- ❒ Del nódulo atrioventricular (AV)
- ❒ Interventricular posterior

Venas
- ❒ Vena cava superior
- ❒ Vena cava inferior y su válvula (de Eustaquio)
- ❒ Venas pulmonares derecha e izquierda
- ❒ Seno coronario y su válvula (de Tebesio)
- ❒ Cardíaca magna
- ❒ Cardíaca media
- ❒ Cardiaca menor
- ❒ Interventricular anterior
- ❒ Interventricular posterior

Corazón
- ❒ Orejuela derecha
- ❒ Atrio derecho (aurícula derecha)
- ❒ Vena cava superior
- ❒ Vena cava inferior
- ❒ Fosa oval
- ❒ Orificio del seno coronario
- ❒ Cresta terminal
- ❒ Músculo pectinado
- ❒ Región del seno venoso (aspecto liso)
- ❒ Ventrículo derecho
- ❒ Válvula atrioventricular (VA) derecha o válvula tricúspide
- ❒ Cuerdas tendinosas
- ❒ Músculo papilar anterior
- ❒ Músculo papilar posterior
- ❒ Músculo papilar septal
- ❒ Trabécula septomarginal (banda moderadora)
- ❒ Tabique (septo) interventricular
- ❒ Trabéculas carnosas
- ❒ Cono arterioso (infundíbulo)
- ❒ Válvula pulmonar
- ❒ Válvula aórtica
- ❒ Orejuela izquierda
- ❒ Atrio izquierdo (aurícula izquierda)

Corazón
- ❒ Venas pulmonares derecha e izquierda
- ❒ Válvula atrioventricular (VA) izquierda o válvula mitral/bicúspide
- ❒ Ventrículo izquierdo
- ❒ Cuerdas tendinosas
- ❒ Músculo papilar anterior
- ❒ Músculo papilar posterior
- ❒ Cuerdas tendinosas
- ❒ Músculo papilar anterior
- ❒ Músculo papilar posterior
- ❒ Trabéculas carnosas

TORACOCENTESIS

Gray, Anatomía para estudiantes: 235

Netter: 224, 225

Aplicación clínica

Introducción de una aguja o un trocar en la cavidad torácica, creando un conducto para posibilitar la salida de aire (neumotórax) o de líquido.

Referencias anatómicas

- *Aguja:* segundo espacio intercostal en la línea medioclavicular
  Piel
  Tejido subcutáneo
  Fascia/músculo intercostal externo
  Fascia/músculo intercostal interno
  Pleura parietal
- *Tubo de drenaje:* quinto espacio intercostal en la línea axilar media
  Piel
  Tejido subcutáneo
  Ángulo inferior de la escápula
  Borde lateral del pectoral mayor
  Tejido mamario lateral
  Músculos intercostales
  Pleura parietal

Nota: En el neumotórax, la aguja se debe colocar en el segundo espacio intercostal en la línea medioclavicular; y el tubo de drenaje se debe colocar en la línea axilar media (Fig. III-1).

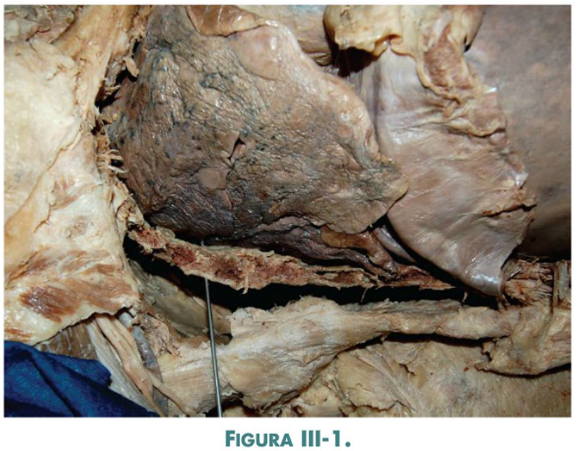


FIGURA III-1.

CATÉTER VENOSO CENTRAL (CATETERIZACIÓN DE LA VENA SUBCLAVIA O LAS VENAS YUGULARES INTERNAS)

Gray, Anatomía para estudiantes: 972, 979

Netter: 192

Aplicación clínica

Introducción de un catéter en la vena subclavia por encima y por detrás de la clavícula y lateral al músculo esternocleidomastoideo para la infusión a largo plazo de líquidos o medicamentos (Fig. III-2).

Referencias anatómicas

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Músculo esternocleidomastoideo
- Clavícula
- Ligamento costoclavicular
- Vena subclavia
- Escaleno anterior, nervio frénico, conductos linfáticos
- Pleura

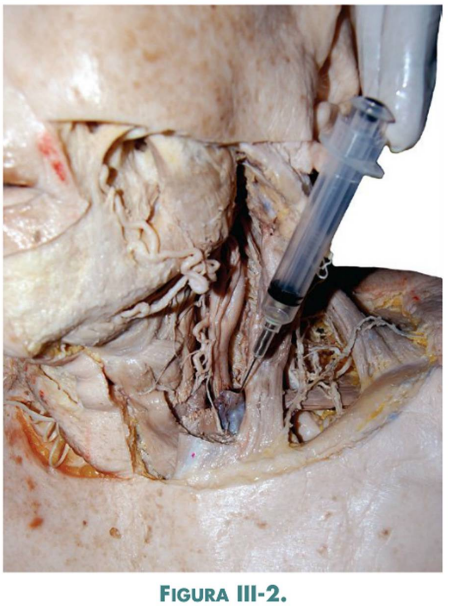


FIGURA III-2.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

PERICARDIOCENTESIS

Gray, Anatomía para estudiantes: 177-179

Netter: 206, 209

Aplicación clínica

Extracción de líquido del espacio pericárdico (Fig. III-3).

Referencias anatómicas

Acceso subxifoideo

- Apófisis xifoides del esternón
- Piel
- Tejido subcutáneo
- Recto del abdomen
- Pericardio diafragmático
- Espacio pericárdico

Acceso paraesternal

- Quinto espacio intercostal izquierdo
- Borde izquierdo del esternón
- Piel
- Tejido subcutáneo
- Intercostal externo
- Intercostal interno
- Intercostal íntimo
- Espacio esternal/pleura
- Espacio pericárdico

Nota: Cabe la posibilidad de provocar lesiones en el hígado, el estómago y la arteria torácica interna (Fig. III-4).

FIGURA III-3.

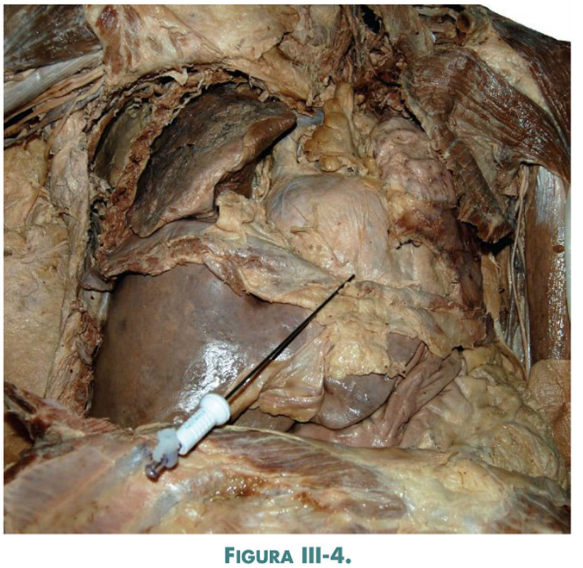


FIGURA III-4.

OTRAS REFERENCIAS Y OBSERVACIONES

- La figura III-5 muestra un ejemplo de adenopatías de los nódulos linfáticos axilares.
- El músculo esternal es una de las variaciones más frecuentes observadas en la pared anterior del tórax (Fig. III-6).
- La figura III-7 muestra un cadáver con un marcapasos.

FIGURA III-6.

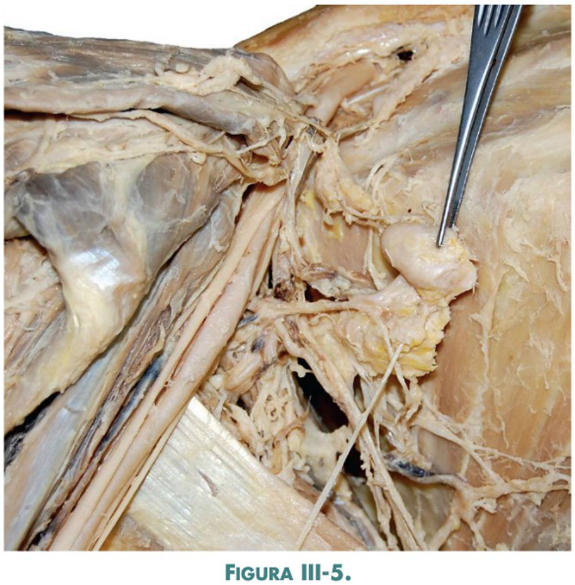


FIGURA III-5.

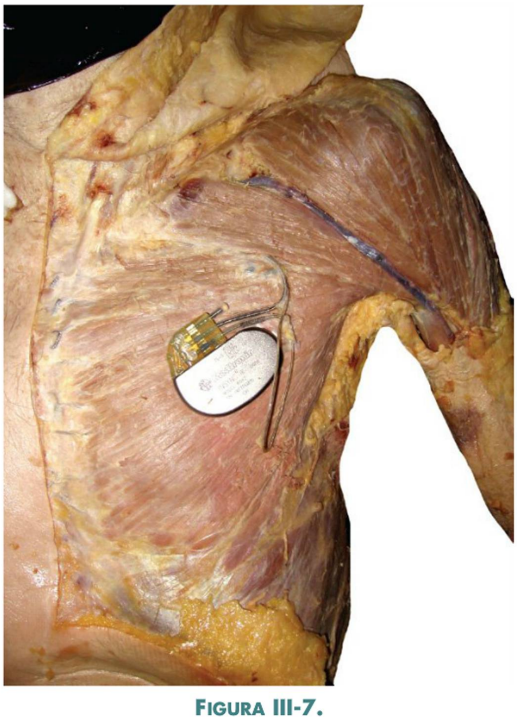


FIGURA III-7.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

FIGURA III-8.

- Véanse las Figuras III-8 a III-11 para ejemplos de pulmones con lesiones malignas.
- El *puente miocárdico* es un puente muscular que cubre la arteria interventricular anterior durante una corta distancia dentro del miocardio. Es un hallazgo común durante la disección (Fig. III-12).
- Las Figuras III-13 y III-14 muestran los efectos del infarto de miocardio en el corazón.

FIGURA III-9.

FIGURA III-10.

FIGURA III-11.

FIGURA III-12.

FIGURA III-13.

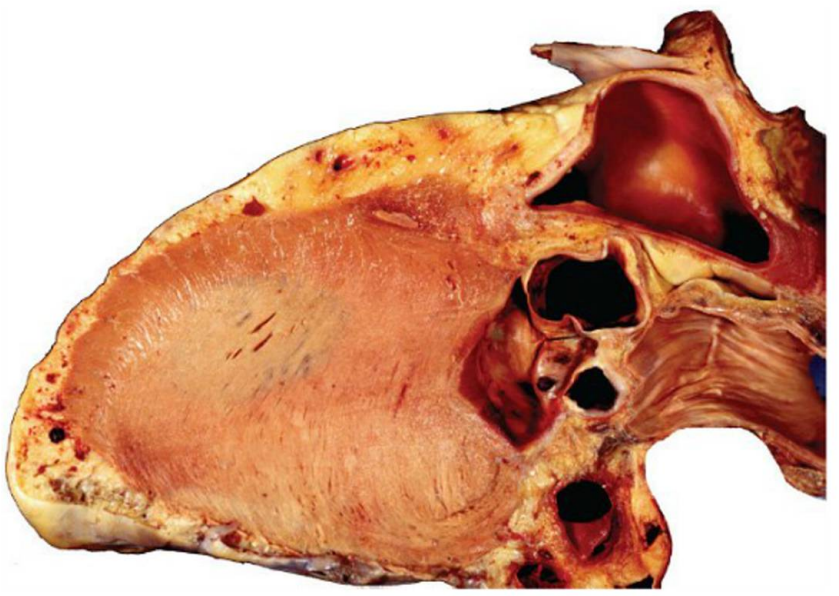


FIGURA III-14.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 7

AXILA Y BRAZO

Netter: 403, 412, 417-426

Efectúe una incisión cutánea distalmente desde el hombro hasta un punto situado a 5-7,5 cm por encima del codo. Una incisión circular alrededor de la porción media del brazo permite la retracción medial de la piel del brazo. Recline la piel del tórax, los hombros, las axilas y las porciones proximales mediales de los brazos hacia el espacio axilar (tal como se ha mostrado previamente en la Fig. 4-4). Para las incisiones utilizadas en el antebrazo, véase el Capítulo 8.

Límites de la axila

Antes de iniciar el estudio de la axila debe haberse disecado la región pectoral. Para la anatomía regional de la región pectoral y la mama, véase el Capítulo 4. Revise los siguientes límites de la axila:

- **Pared anterior:** músculos pectorales mayor y menor, y fascia clavipectoral
- **Pared posterior:** músculos dorsal ancho, redondo mayor y subescapular
- **Pared lateral:** húmero, cabeza corta del músculo bíceps braquial y músculo coracobraquial
- **Pared medial:** cinco costillas superiores, sus músculos intercostales y el músculo serrato anterior adyacente
- **Base:** fascia axilar
- **Vértice** *(conducto cervicoaxilar):* borde superior de la escápula, primera costilla y clavícula

Identifique el nervio torácico largo que discurre sobre el músculo serrato anterior. Localice el nervio intercostobraquial que emerge del segundo espacio intercostal y es el ramo cutáneo lateral del segundo nervio torácico (T2) que cruza por encima del nervio torácico largo para inervar con sus fibras cutáneas la cara medial proximal del brazo y la axila (Fig. 7-1). Preserve estos dos nervios. Mantenga los músculos pectorales mayor y menor reclinados lateralmente.

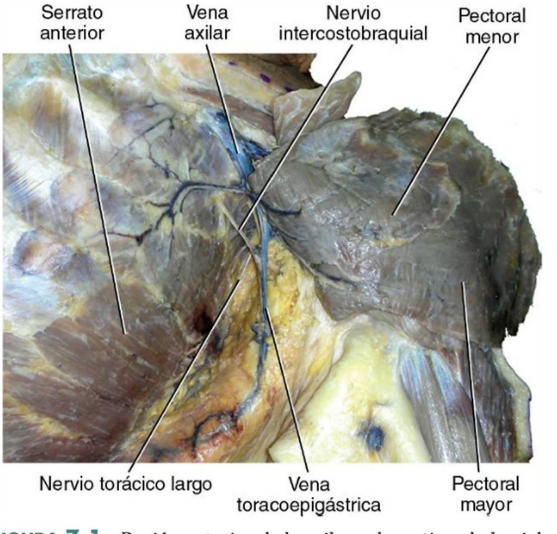


FIGURA 7-1. Región anterior de la axila; se ha extirpado la piel y se han reclinado los músculos pectorales, exponiendo los nervios intercostobraquial y torácico largo.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El espacio de la axila está ocupado en su mayor parte por tejido adiposo y nódulos linfáticos. En esta fase, no se debe intentar retirarlos. Deben apartarse de las estructuras que van a identificarse, pero no han de retirarse hasta una fase posterior.

Identifique la fascia que reviste la arteria axilar, la vena axilar y el plexo braquial, la denominada *vaina axilar.* Extirpe la fascia axilar entre la arteria axilar y el plexo braquial desplazando suavemente los nervios (Fig. 7-2). Retire la vaina axilar y aparte el tejido adiposo del plexo braquial (Fig. 7-3). Identifique y limpie la arteria y la vena axilares (Fig. 7-4).

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

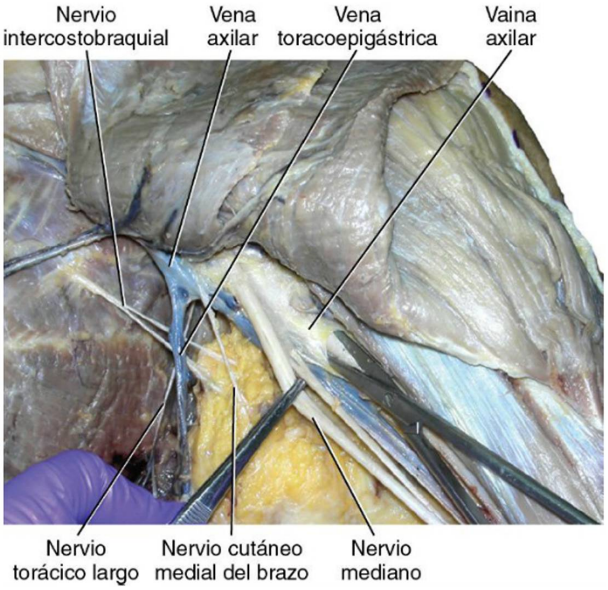


FIGURA 7-2. Región anterior de la axila con los músculos pectorales reclinados, que muestra la escisión de la vaina axilar para exponer los ramos terminales del plexo braquial.

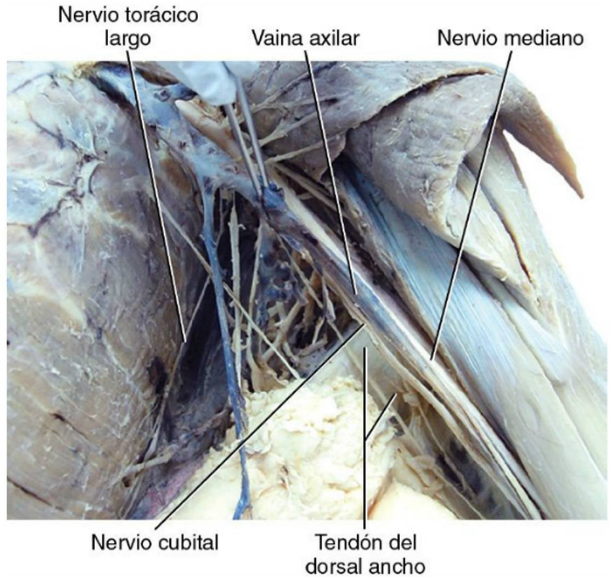


FIGURA 7-4. Visión anterior de la disección profunda de la axila que muestra la vena axilar y ramos terminales del plexo braquial.

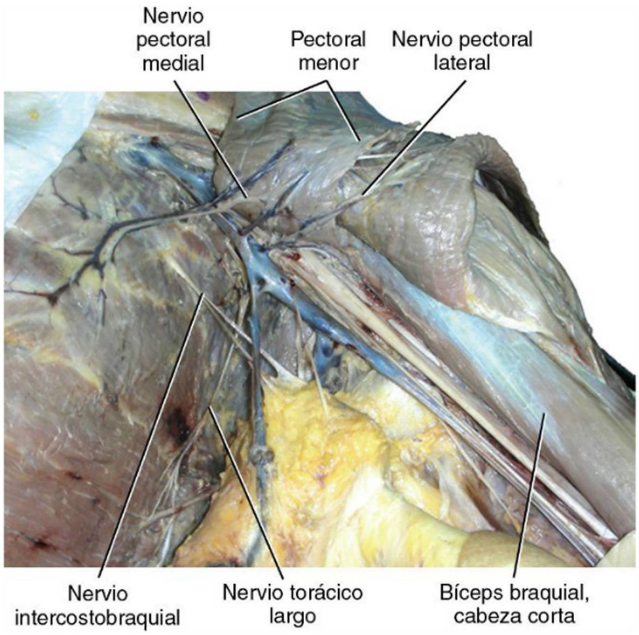


FIGURA 7-3. Región anterior de la axila con los músculos pectorales reclinados y retirada de la mayor parte de la vaina axilar, que muestra ramos terminales del plexo braquial.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Las arterias reciben su nombre básicamente en función de las estructuras que irrigan y no conforme a su origen.

La arteria axilar se extiende desde el borde lateral de la primera costilla hasta el borde inferior del músculo redondo mayor. Justo antes de cruzar la primera costilla, la arteria se denomina *arteria subclavia.* Distal al redondo mayor, el vaso cambia de nombre por el de *arteria braquial.*

Retire el tejido adiposo entre el músculo pectoral menor y el plexo braquial (Fig. 7-4). Identifique la arteria axilar y sus tres divisiones, demarcadas por su relación con el músculo pectoral menor (Fig. 7-5). Identifique la arteria torácica superior que se origina en la primera parte de la arteria axilar. Para identificar este vaso, busque una arteria que penetra en la musculatura del primer o el segundo espacio intercostal.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: No intente identificar los nódulos linfáticos asociados a la vena axilar y sus venas tributarias. Los nódulos sólo son evidentes y fácilmente disecables en cadáveres con cáncer. Tampoco intente identificar los nódulos axilares centrales dentro del tejido adiposo de la porción central de la axila. Puede efectuarse la escisión y la retirada de las venas tributarias más pequeñas de la vena axilar que impiden la visibilidad del campo de disección.

La vena axilar se forma en la base de la axila por la confluencia de las venas satélite de la arteria braquial con la vena basílica. (Las arterias grandes, como la axilar o la femoral, van acompañadas de una sola vena. Las arterias más pequeñas, como la braquial, se acompañan de dos o más venas que se encuentran a ambos lados de la arteria y se denominan *venas satélites*).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

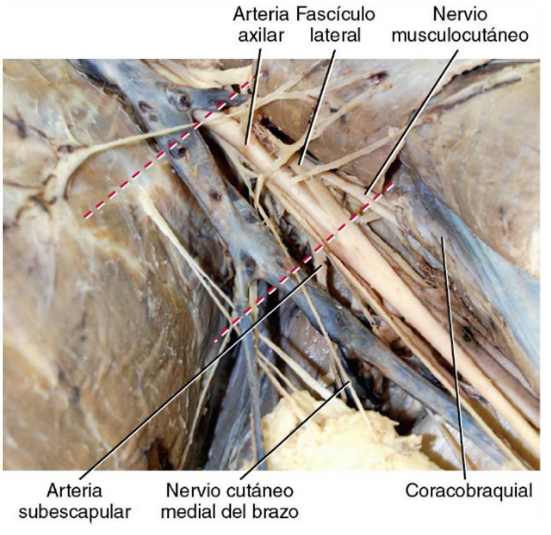


FIGURA 7-5. Visión anterior de la axila que muestra la segunda porción de la arteria axilar, la arteria toracoacromial y el fascículo lateral. Las líneas discontinuas rojas representan los bordes del músculo pectoral menor por encima de la arteria axilar, dividiéndola en sus tres porciones.

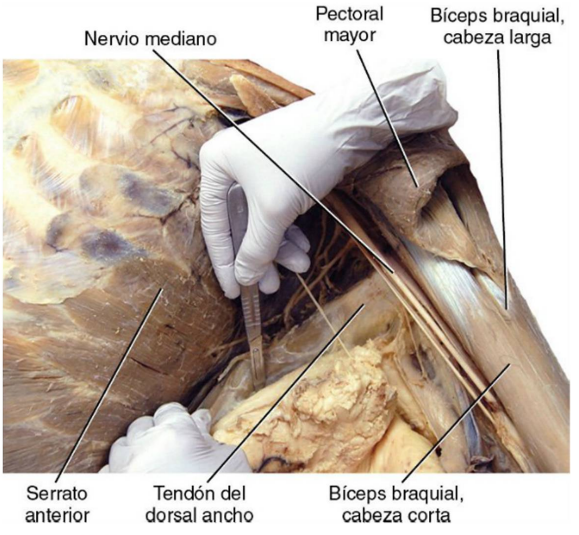


FIGURA 7-6. Visión anterior de la axila que muestra la retirada del tejido adiposo del músculo dorsal ancho.

En la segunda porción de la arteria axilar (profunda al músculo pectoral menor), identifique el tronco toracoacromial y la arteria torácica lateral (Fig. 7-5). Busque las ramas pectorales del tronco toracoacromial que irrigan los músculos pectorales mayor y menor. No busque el resto de las ramas del tronco toracoacromial (deltoidea, acromial y clavicular).

Referencias anatómicas

- **Arteria torácica suprema:** Primer o segundo espacio intercostal.
- **Arteria torácica larga:** Borde lateral del músculo pectoral menor. Con frecuencia, la arteria torácica lateral saldrá de una rama del tronco toracoacromial.
- **Tronco toracoacromial:** Segunda porción de la arteria axilar.
- **Ramas pectorales:** Busque dichas ramas en la superficie interna de los músculos pectorales mayor y menor y siga su trayecto retrógrado hasta la arteria axilar y el tronco toracoacromial. A menudo, las ramas pectorales se originan directamente en la segunda parte de la arteria axilar.

Separe la arteria axilar de las ramas del plexo braquial y retire el tejido adiposo del músculo dorsal ancho (Figs. 7-5 y 7-6). No retire el tejido adiposo profundo de la axila. Continúe retirando la fascia axilar de la arteria y la vena braquial, y exponga el nervio mediano distalmente de la porción media del brazo (Fig. 7-7). Corte la vena axilar en el punto en el que se origina la primera parte de la arteria axilar y recline la vena y sus venas tributarias hacia el antebrazo. No retire completamente la vena del cadáver.

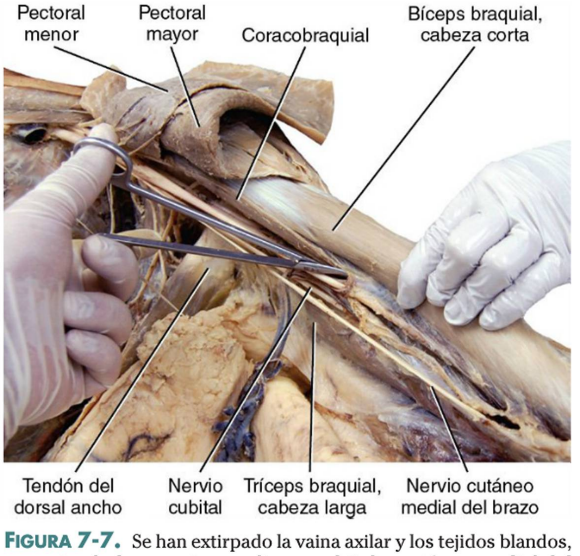


FIGURA 7-7. Se han extirpado la vaina axilar y los tejidos blandos, exponiendo los nervios mediano, cubital y cutáneo medial del antebrazo.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La exposición de los ramos del plexo braquial en la porción media del húmero permite una mayor movilidad y facilita la identificación de las estructuras profundas de la axila.

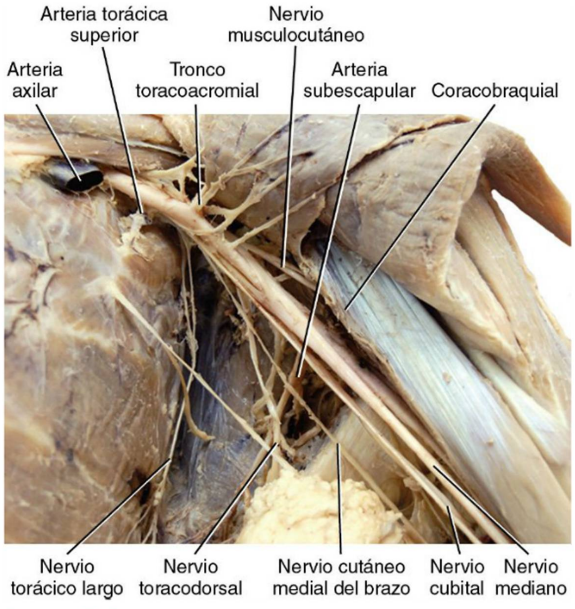


FIGURA 7-8. Visión anterior de la axila con los músculos pectorales reclinados y la vena axilar extirpada, donde se muestran la arteria axilar y nervios asociados.

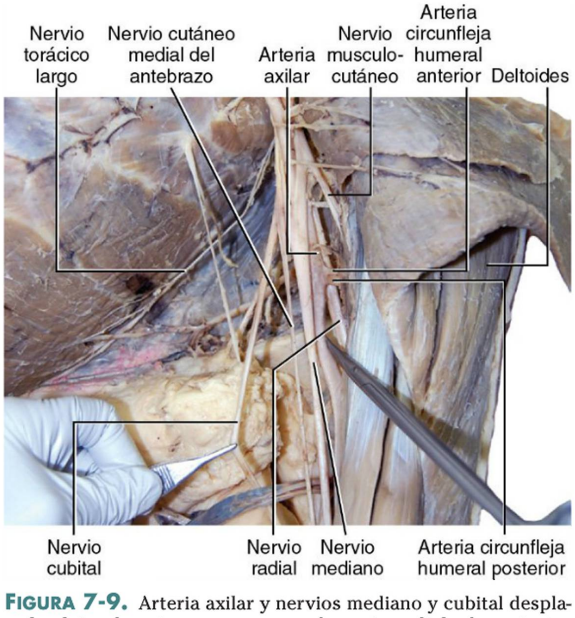


FIGURA 7-9. Arteria axilar y nervios mediano y cubital desplazados lateralmente para exponer el nervio radial y las arterias circunflejas humerales anterior y posterior.

Distal al músculo pectoral menor, en la tercera porción de la arteria axilar, identifique las arterias circunfleja humeral anterior, circunfleja humeral posterior y subescapular. La arteria subescapular discurre verticalmente hacia el dorsal ancho y se ramifica en la arteria toracodorsal, que irriga el músculo dorsal ancho, y la arteria circunfleja de la escápula que se dirige dorsalmente hacia los músculos de la parte posterior de la escápula (Figs. 7-8 y 7-9).

El plexo braquial se divide en raíces, troncos, divisiones, fascículos y ramos terminales. Las raíces, los troncos y las divisiones se identificarán más adelante en la disección de la raíz del cuello. En esta disección se podrán identificar los fascículos y los ramos terminales del plexo braquial. Los fascículos se denominan en función de su posición con la arteria axilar. Por tanto, el *fascículo lateral* se sitúa lateral a la arteria axilar, el *fascículo medial* en su parte medial y el *fascículo posterior,* posterior (profundo) a la misma. El fascículo lateral da dos ramos: el nervio pectoral lateral que inerva el músculo pectoral mayor y el nervio musculocutáneo que inerva los músculos bíceps braquial, coracobraquial y braquial (Fig. 7-8).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Un punto de referencia para identificar el nervio musculocutáneo es en donde el nervio atraviesa la porción proximal del músculo coracobraquial.

Identifique y limpie los ramos del fascículo medial: nervio pectoral medial, nervio cubital, raíz medial del nervio mediano, nervio cutáneo medial del brazo (braquial medial) y nervio cutáneo medial del antebrazo (antebraquial medial). Junto al nervio cutáneo medial del antebrazo, identifique la vena basílica (formada en la cara medial del arco venoso dorsal de la mano; véanse los Capítulos 8 y 9). Siga y exponga el trayecto del nervio mediano hasta el codo (Fig. 7-9).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: A menudo, se secciona el nervio cutáneo medial del brazo al retirar la piel de la porción superior del brazo. El nervio cutáneo medial del antebrazo discurre paralelamente al nervio cubital. La referencia para identificar el nervio cubital es seguir su recorrido cuando cruza posterior al epicóndilo medial del húmero. Por el contrario, el nervio cutáneo medial del antebrazo tiene un recorrido más superficial y termina en la piel del antebrazo (v. Fig. 7-16).

El fascículo posterior da origen a los siguientes ramos: nervios subescapulares superior, medio e inferior; nervio axilar y nervio radial. Para identificar el fascículo posterior, traccione el fascículo medial y la arteria axilar alejándolos del músculo coracobraquial (Figs. 7-8 a 7-10). Profundo a la arteria axilar, identifique el fascículo posterior. Siga el trayecto del nervio radial hasta el momento en que penetra en el tríceps braquial. A nivel del cuello quirúrgico del húmero, diseque y exponga las arterias circunflejas humerales anterior y posterior. Identifique el nervio axilar que discurre al lado de la arteria circunfleja humeral posterior pasando por detrás del cuello quirúrgico del húmero para llegar al espacio cuadrangular.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

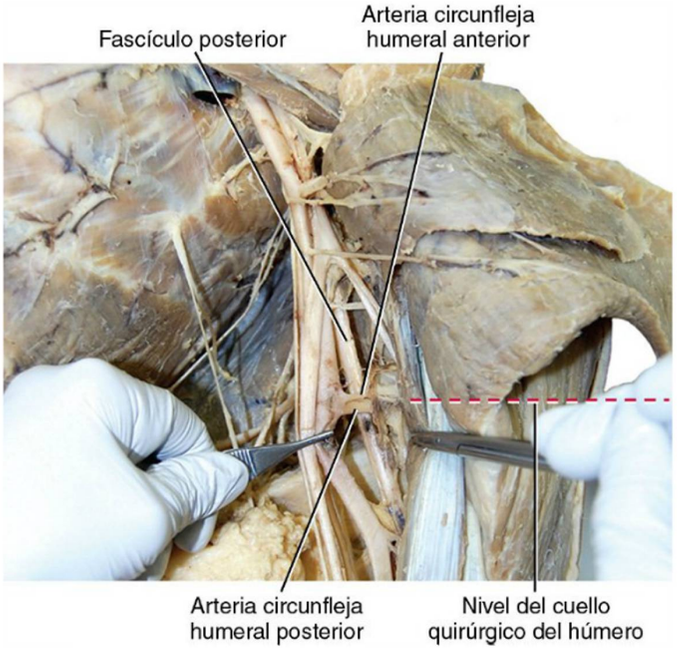


FIGURA 7-10. Visión anterior de la axila con los músculos pectorales reclinados y la arteria axilar traccionada, que muestra el fascículo lateral, el fascículo posterior y el nervio musculocutáneo. La línea roja discontinua marca el nivel del cuello quirúrgico del húmero.

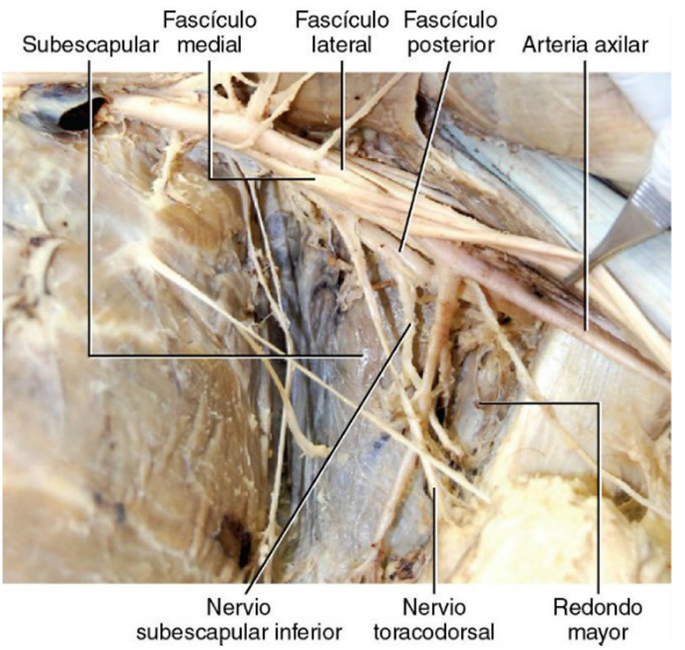


FIGURA 7-12. Visión anterior profunda de la axila con los músculos pectorales reclinados y la vena axilar extirpada que muestra estructuras vasculonerviosas.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* La arteria circunfleja humeral posterior suele ser más larga que la circunfleja humeral anterior. En algunos especímenes, la arteria circunfleja humeral posterior puede originarse en la arteria subescapular.

Traccione hacia arriba el fascículo medial y observe la arteria subescapular y el fascículo posterior del plexo braquial. Identifique el nervio subescapular medio (toracodorsal) que inerva el músculo dorsal ancho y discurre al lado de la arteria toracodorsal que también irriga el dorsal ancho (Figs. 7-11 a 7-13). Distal al origen del nervio subescapular medio, identifique el

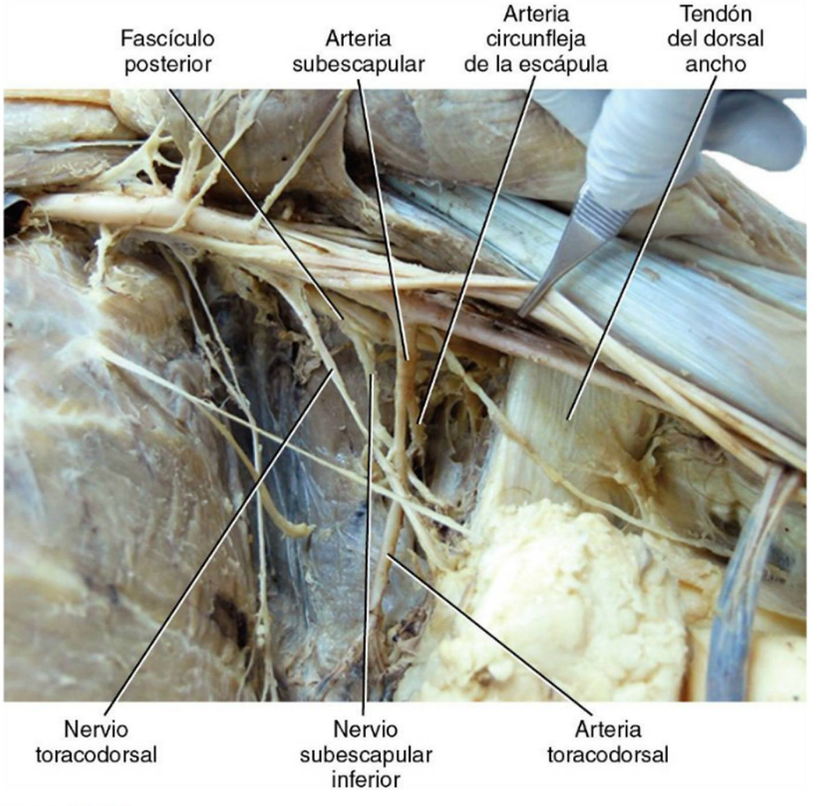


FIGURA 7-11. Visión anterior de la axila que muestra las estructuras posteriores.

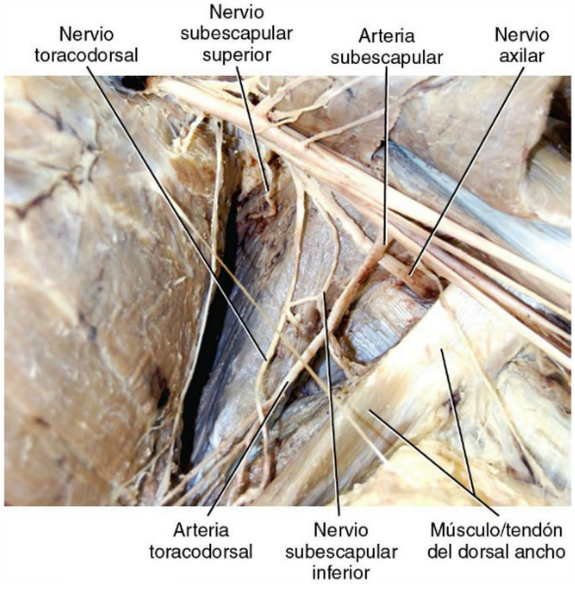


FIGURA 7-13. Visión anterior profunda de la axila que muestra los nervios subescapulares superior, medio e inferior.

nervio subescapular inferior que discurre en el borde lateral del subescapular con la arteria circunfleja de la escápula. El nervio subescapular inferior inerva parte del subescapular y todo el músculo redondo mayor. Limpie el músculo subscapular y, en su porción más profunda, identifique el nervio subescapular superior que inerva el músculo subescapular (Figs. 7-12 a 7-14).

Referencias anatómicas

- **Arteria subescapular:** se origina en la tercera porción de la arteria axilar (desplace hacia arriba el fascículo medial para exponerla) y corre vertical y caudalmente entre los músculos dorsal ancho y subescapular.
- **Arteria toracodorsal:** procede de la arteria subescapular y continúa su recorrido caudalmente para irrigar el músculo dorsal ancho. Esta arteria se encuentra sobre la superficie del dorsal ancho acompañada del nervio subescapular medio (siga el recorrido retrógrado de la arteria hasta su origen).
- **Arteria circunfleja de la escápula:** se origina en la arteria subescapular y gira para entrar en el espacio entre el borde lateral de los músculos subescapular y dorsal ancho junto al nervio subescapular inferior (siga el recorrido retrógrado del nervio hasta su origen en el fascículo posterior).
- **Arteria circunfleja humeral posterior:** aleje la arteria axilar del coracobraquial a nivel del cuello quirúrgico del húmero e identifique la arteria. Discurre al lado del nervio axilar.
- **Fascículo posterior:** desplace lateralmente la arteria axilar. Busque el fascículo posterior que se encuentra posterior y profundo con respecto a ella.
- **Nervio radial:** localice el nervio en la cara medial del brazo cuando penetra en el músculo tríceps braquial (v. Fig. 7-18). Siga el recorrido retrógrado hasta la axila y el fascículo posterior.
- **Nervio axilar:** identifique la arteria circunfleja humeral posterior. El nervio axilar corre próximo a la misma. Siga el recorrido retrógrado del nervio hasta el fascículo posterior.

FIGURA 7-14. Visión anterior profunda de la axila que muestra estructuras nerviosas posteriores.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

- **Nervio cubital:** busque el nervio que discurre por la cara medial del brazo. No da ningún ramo para el brazo y cruza por detrás del epicóndilo medial.
- **Nervio mediano:** localice el nervio que discurre por la cara medial del brazo sin dar ramos al brazo. Se encuentra fácilmente, ya que se hunde por debajo de la aponeurosis bicipital.
- **Nervio cutáneo medial del antebrazo:** su trayecto es paralelo y superficial al nervio cubital y se distribuye por la piel del antebrazo. Este nervio se acompaña de la vena basílica.
- **Nervio cutáneo medial del brazo:** en el brazo, durante un corto trayecto corre paralelo al nervio cutáneo medial del antebrazo y se distribuye por la piel del brazo. A menudo se secciona este nervio al reclinar la piel.
- **Nervio subescapular superior:** se localiza en la profundidad de la axila, penetra en el músculo subescapular y se sitúa profundo y medial al mismo.
- **Nervio subescapular medio (toracodorsal):** se encuentra en la superficie del músculo dorsal ancho discurriendo junto a la arteria toracodorsal.
- **Nervio subescapular inferior:** discurre con la arteria circunfleja de la escápula por el espacio entre el borde lateral del músculo subescapular y el músculo dorsal ancho.

Continúe la disección exponiendo los ramos terminales del plexo braquial en el brazo (Fig. 7-15). La *arteria axilar* cambia su nombre por el de arteria *braquial* cuando cruza el borde inferior del tendón del redondo mayor. Identifique la primera rama de la arteria braquial, la arteria braquial *profunda* que corre profunda al músculo tríceps braquial junto con el nervio radial (Figs. 7-16 y 7-17).

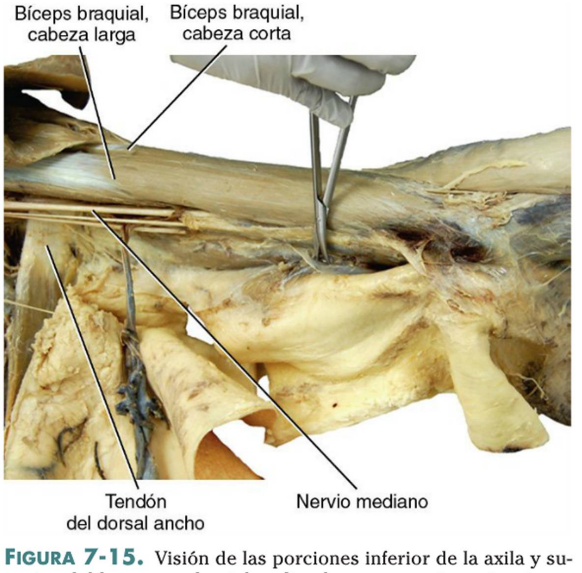


FIGURA 7-15. Visión de las porciones inferior de la axila y superior del brazo con la piel reclinada, que muestra estructuras musculares y nerviosas.

Progrese con la disección reclinando la piel que recubre la porción medial del músculo tríceps braquial y exponga todos los ramos del nervio radial (Fig. 7-18). Recline la piel que recubre el músculo bíceps braquial, medialmente (Figs. 7-19 y 7-20).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Si dispone de tiempo, exponga la cabeza corta del bíceps braquial desde su origen en la apófisis coracoides de la escápula. El tendón de la cabeza larga del bíceps braquial se sitúa lateral a la cabeza corta. Puede exponerse el tendón de la cabeza larga del bíceps braquial en el tubérculo supraglenoideo, justo por debajo de la cavidad glenoidea de la escápula.

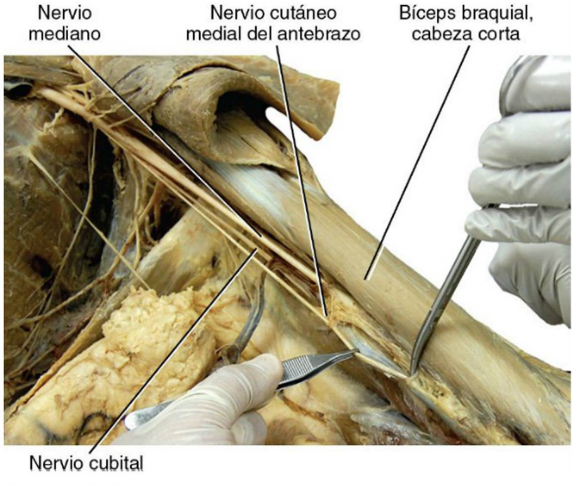


FIGURA 7-16. Exposición completa de los nervios mediano, cubital y cutáneo medial del antebrazo en el brazo.

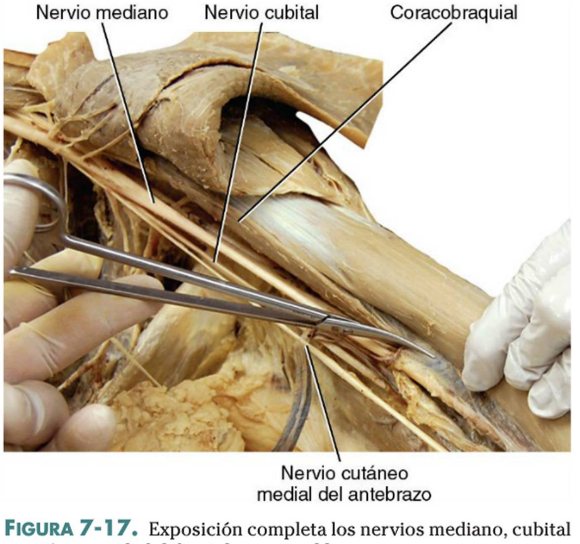


FIGURA 7-17. Exposición completa los nervios mediano, cubital y cutáneo medial del antebrazo en el brazo.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El músculo braquial recibe su inervación principal del nervio musculocutáneo; no obstante, el nervio radial también puede contribuir a su inervación.

Identifique las cabezas larga y corta del bíceps braquial.

Justo en la parte inferior del bíceps braquial, identifique el músculo braquial (Fig. 7-20). Identifique el músculo coracobraquial, comprobando cómo pasa el nervio musculocutáneo a través del músculo.

Recline la piel situada sobre la cara lateral del brazo, inferiormente (Fig. 7-21).

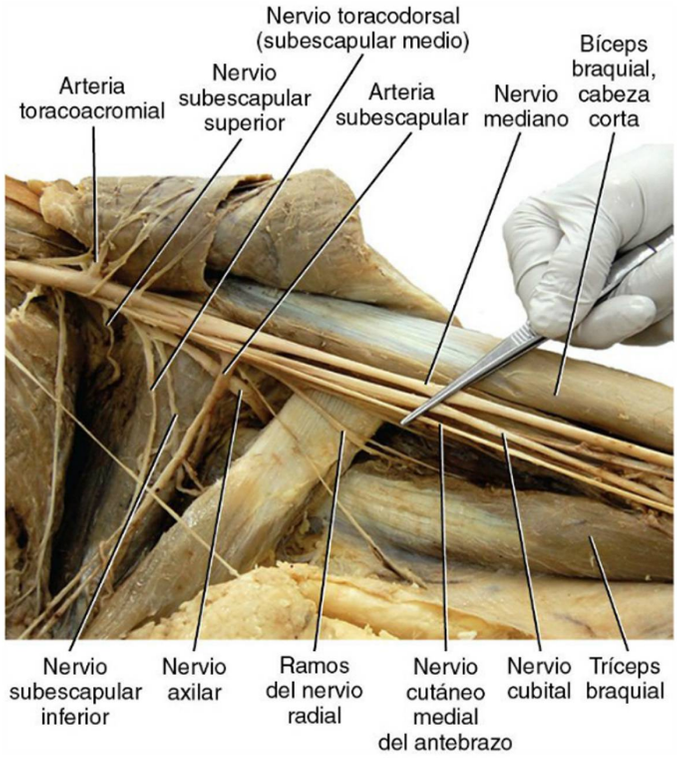


FIGURA 7-18. Visión de las porciones inferior de la axila y superior del brazo con la piel reclinada, que muestra músculos y nervios.

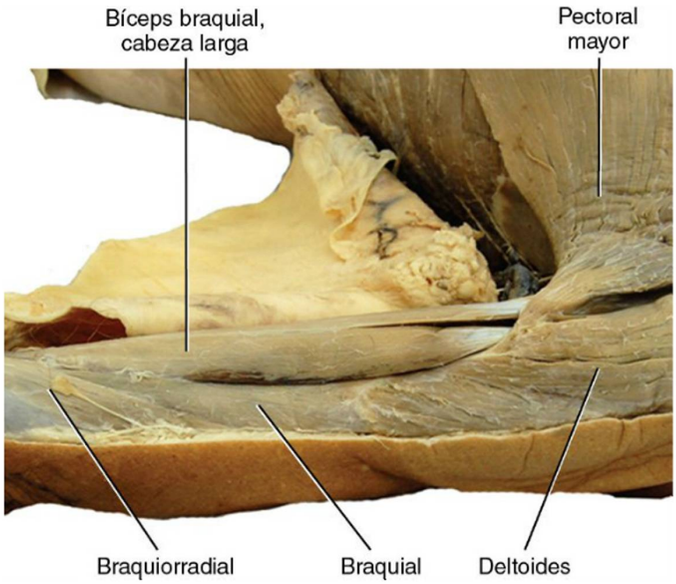


FIGURA 7-20. Visión de la porción superior del brazo con la piel reclinada, que muestra los músculos bíceps braquial, braquial y deltoides.

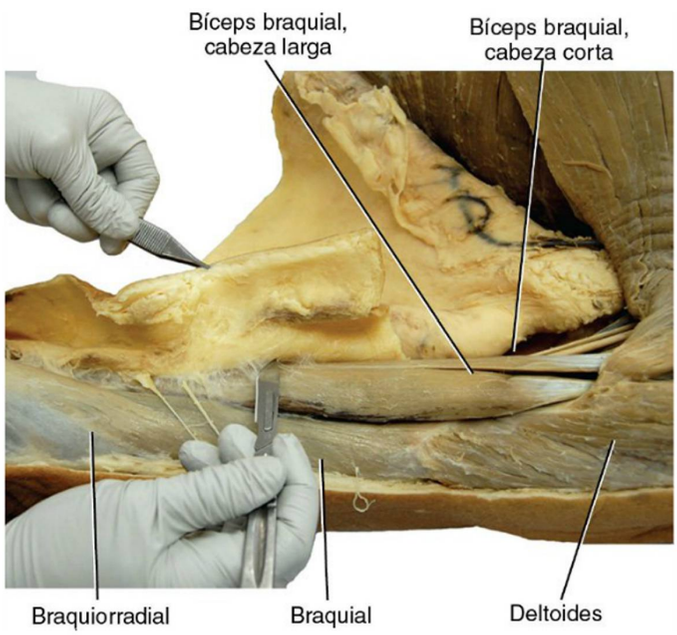


FIGURA 7-19. Visión de la porción superior del brazo con la piel reclinada, que muestra los músculos bíceps braquial, braquial y deltoides.

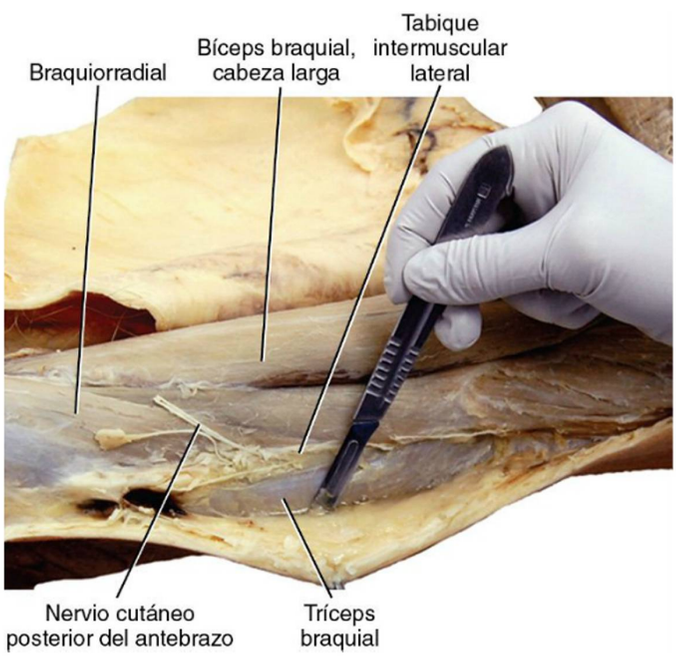


FIGURA 7-21. Disección y reclinación de la piel por encima de la cabeza lateral del tríceps braquial, con exposición del nervio cutáneo posterior del antebrazo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

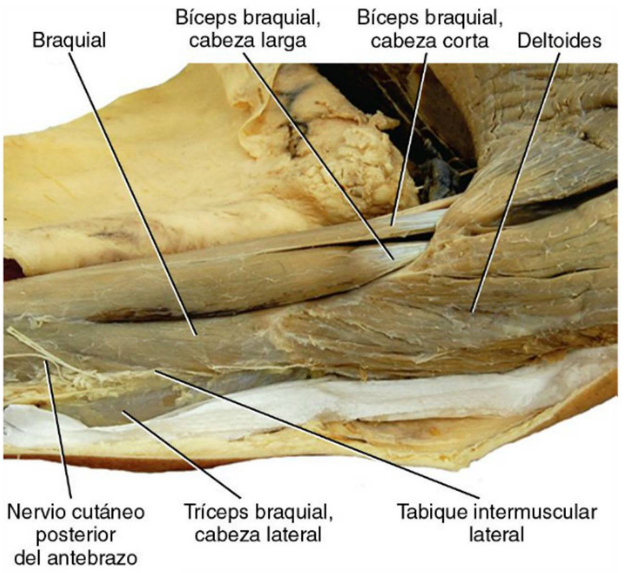


FIGURA 7-22. Visión de la porción superior del brazo con la piel reclinada, que muestra la musculatura superficial.

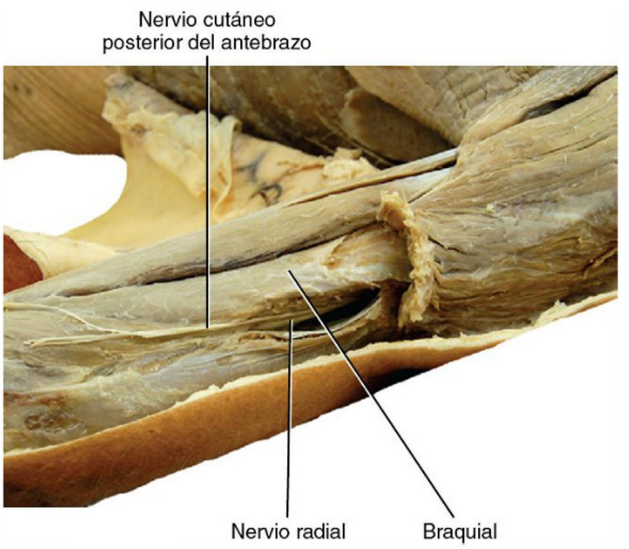


FIGURA 7-23. Se ha separado el músculo deltoides y se muestra el origen del nervio cutáneo posterior del antebrazo.

Identifique el nervio cutáneo posterior del antebrazo (ramo del nervio radial) que emerge entre los músculos braquial y tríceps braquial (Fig. 7-22). Localice el origen del nervio cutáneo posterior del antebrazo separando el braquial del tríceps braquial (Fig. 7-23). Separe la porción inferior del músculo deltoides de la superficie humeral. Recline la fascia que recubre el tríceps braquial y exponga la cabeza lateral del músculo tríceps braquial (Fig. 7-24).

Siga el nervio radial hasta el surco del nervio radial (surco espiral, canal de torsión) del húmero entre las cabezas medial y larga del músculo tríceps braquial (Fig. 7-25).

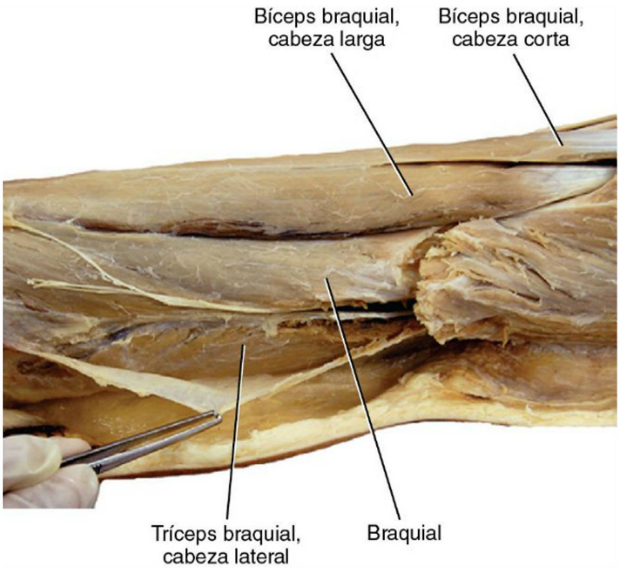


FIGURA 7-24. Se han separado el músculo deltoides y la cabeza lateral del tríceps braquial, exponiendo el nervio cutáneo posterior del antebrazo.

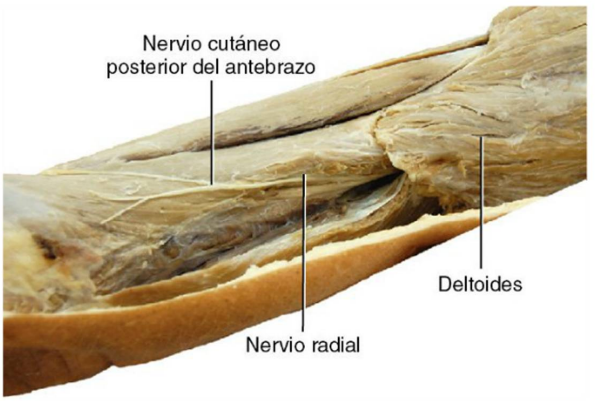


FIGURA 7-25. Se han separado el músculo deltoides y la cabeza lateral del tríceps braquial, exponiendo el nervio cutáneo posterior del antebrazo y el nervio radial.

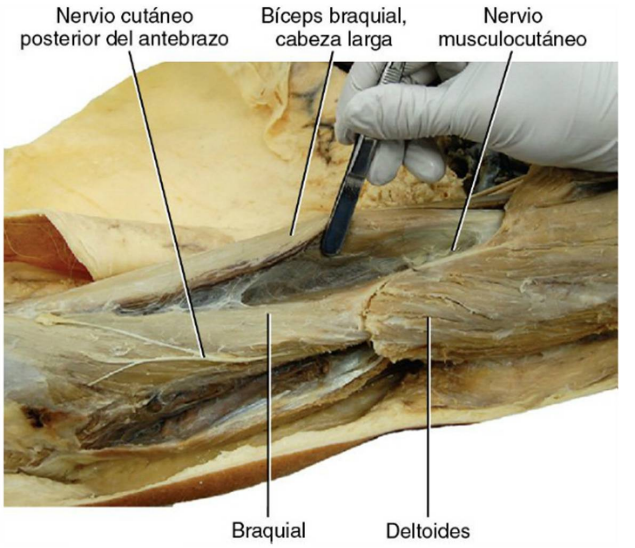


FIGURA 7-26. Visión anterior del brazo, con tracción del bíceps braquial para mostrar los músculos y nervios.

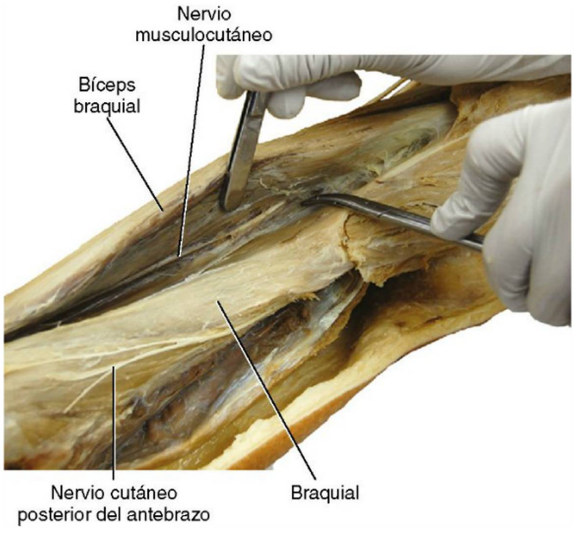


FIGURA 7-27. Visión anterior del brazo con elevación del bíceps braquial para mostrar el nervio musculocutáneo.

Localice el punto en el que el nervio musculocutáneo penetra en el músculo coracobraquial, para después levantar el bíceps braquial y observar el trayecto del nervio musculocutáneo (Fig. 7-26). Retire todos los tejidos blandos entre los músculos bíceps braquial y braquial, y diseque el nervio musculocutáneo en la cara lateral del brazo cuando emerge para convertirse en nervio cutáneo lateral del antebrazo (Fig. 7-27). Identifique las tres cabezas del músculo tríceps braquial.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La cabeza *lateral* es la parte más inferior del músculo tríceps braquial y se reconoce en la cara lateral de este músculo. La cabeza *medial* se origina de las caras posterior y medial del húmero distal al surco del nervio radial. La cabeza *larga* se origina en el tubérculo infraglenoideo de la escápula y se localiza medial y proximal al surco del nervio radial.

Si dispone de tiempo, siga la rama ascendente de la arteria braquial profunda y localice sus anastomosis con la arteria circunfleja humeral posterior.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
Fascículo lateral
- ❒ Musculocutáneo
- ❒ Pectoral lateral

Fascículo medial
- ❒ Pectoral medial
- ❒ Cutáneo medial del brazo
- ❒ Cutáneo medial del antebrazo
- ❒ Nervio cubital

Fascículo posterior
- ❒ Axilar
- ❒ Subescapular superior
- ❒ Subescapular inferior
- ❒ Toracodorsal
- ❒ Radial

Arterias
- ❒ Axilar
- ❒ Torácica superior
- ❒ Toracoacromial
- ❒ Pectoral
- ❒ Torácica lateral
- ❒ Subescapular
- ❒ Toracodorsal

Arterias *(cont.)*
- ❒ Circunfleja de la escápula
- ❒ Circunfleja humeral anterior
- ❒ Circunfleja humeral posterior

Venas
- ❒ Axilar
- ❒ Toracoepigástrica
- ❒ Cefálica
- ❒ Braquial
- ❒ Venas satélites

Nódulos linfáticos
- ❒ Infraclaviculares
- ❒ Apicales
- ❒ Laterales
- ❒ Centrales
- ❒ Subescapulares
- ❒ Pectorales

Músculos
- ❒ Cabeza corta del bíceps braquial
- ❒ Cabeza larga del bíceps braquial

Músculos *(cont.)*
- ❒ Cabeza larga del tríceps braquial
- ❒ Cabeza lateral del tríceps braquial
- ❒ Dorsal ancho
- ❒ Pectoral mayor
- ❒ Pectoral menor
- ❒ Serrato anterior
- ❒ Subclavio
- ❒ Deltoides
- ❒ Subescapular
- ❒ Redondo mayor
- ❒ Redondo menor

Fascias
- ❒ Fascia clavipectoral

Huesos
- ❒ Clavícula
- ❒ Húmero
- ❒ Escápula

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 8

ANTEBRAZO

Netter: 427-439, 463-464, 466

ANTES DE LA DISECCIÓN

Palpe las siguientes referencias óseas en el cadáver o en sí mismo:

- Epicóndilos lateral y medial del húmero
- Apófisis estiloides del radio
- Cabeza, apófisis estiloides, olécranon y cuerpo del cúbito
- Huesos del carpo

Continúe la incisión desde la cara lateral del hombro con una incisión vertical a lo largo del antebrazo hasta la muñeca. Realice una incisión circular alrededor del carpo (Fig. 8-1). Recline la piel medialmente desde el compartimento anterior del antebrazo y exponga la fascia del antebrazo y el retináculo de los músculos extensores (Fig. 8-2). Identifique el nervio cutáneo posterior del antebrazo (Fig. 8-2), el nervio cutáneo lateral del antebrazo y el nervio cutáneo medial del antebrazo (Fig. 8-3).

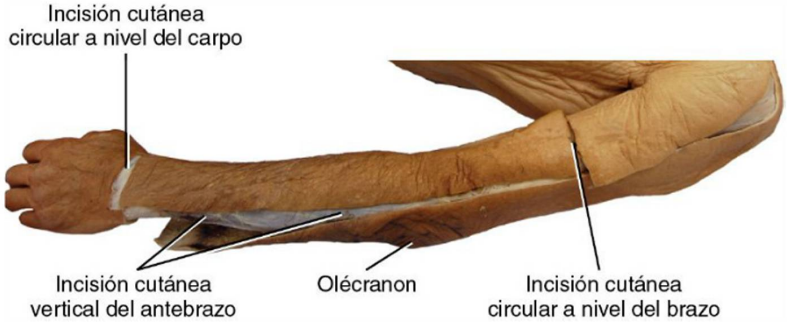


FIGURA 8-1. Incisiones cutáneas para la disección del brazo y el antebrazo.

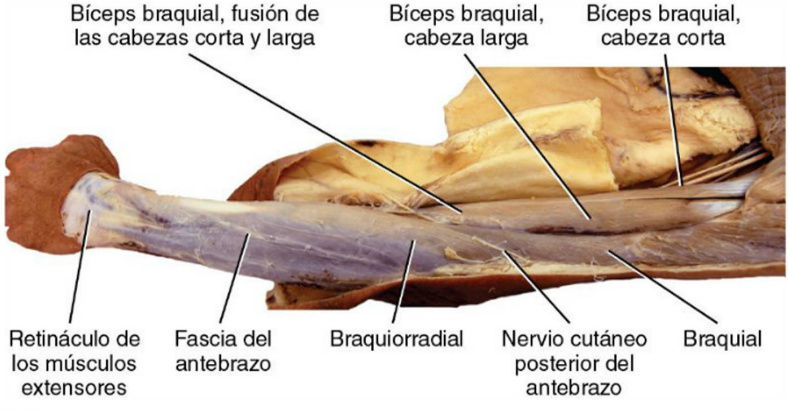


FIGURA 8-2. Visión lateral del brazo y posterior del antebrazo con la piel reclinada, que muestra las estructuras superficiales.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

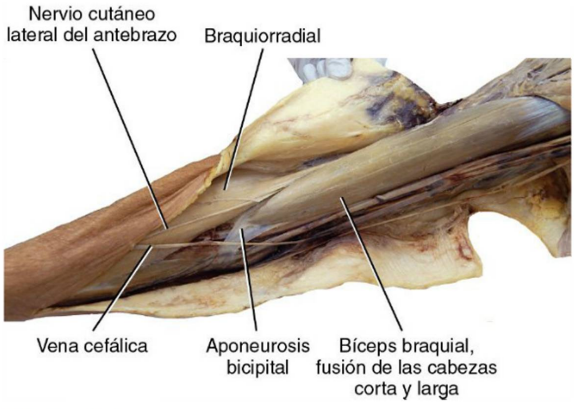


FIGURA 8-3. Visión lateral del brazo con la piel reclinada, que muestra las estructuras superficiales.

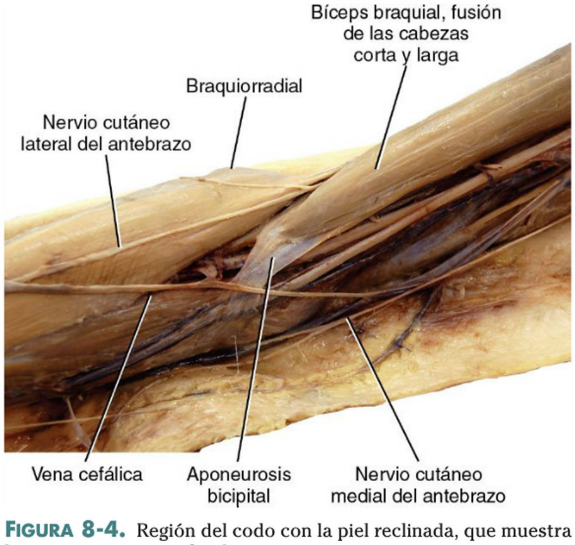


FIGURA 8-4. Región del codo con la piel reclinada, que muestra las estructuras superficiales.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Preserve lo máximo posible los ramos cutáneos de los nervios. El nervio cutáneo posterior del antebrazo suele emerger entre los músculos tríceps braquial y braquial; el nervio cutáneo lateral del antebrazo suele emerger lateralmente a la aponeurosis bicipital, entre los músculos bíceps braquial y braquiorradial, y el nervio cutáneo medial del antebrazo puede seguirse proximalmente hasta el fascículo medial del plexo braquial.

Recline la piel que cubre la aponeurosis bicipital y exponga la fosa cubital. El tendón del bíceps braquial entra en la fosa cubital como una expansión aponeurótica. Retire la fascia profunda y el tejido adiposo de la cara anterior de la fosa del codo, preservando la aponeurosis bicipital. Identifique los nervios cutáneos lateral y medial del antebrazo relacionados con la aponeurosis bicipital (Fig. 8-4). Lateral al tendón del bíceps braquial, separe el músculo braquiorradial del músculo braquial e identifique el nervio radial cuando pasa hacia el antebrazo. Recline la aponeurosis bicipital lateralmente e identifique la arteria braquial, justo profunda a las venas de la fosa del codo. Aparte la arteria braquial lateralmente y, en su lado medial, identifique el nervio mediano.

Continúe la disección reclinando la piel que cubre el compartimento extensor del antebrazo e identifique la distribución de los nervios cutáneos medial y lateral del antebrazo (Fig. 8-5). Identifique el ramo superficial del nervio radial justo proximal al lado lateral del carpo (Fig. 8-6).

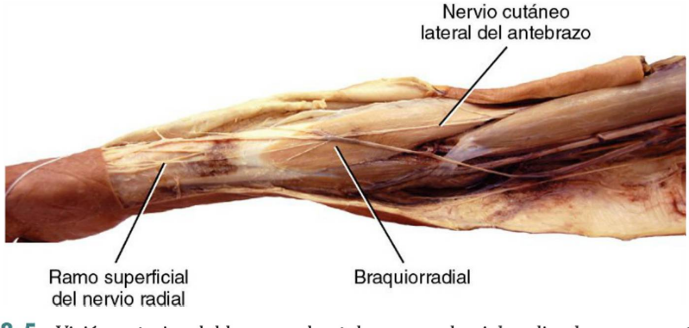


FIGURA 8-5. Visión anterior del brazo y el antebrazo con la piel reclinada, que muestra las estructuras superficiales.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

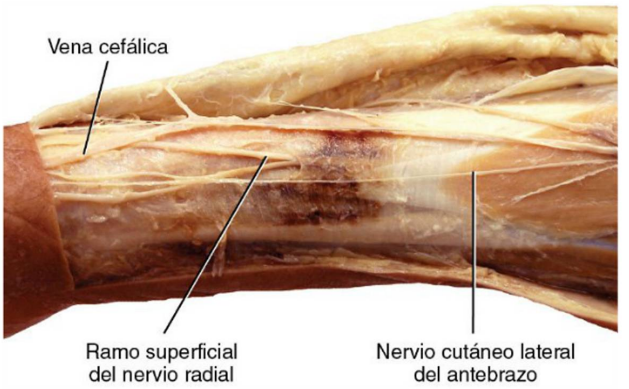


FIGURA 8-6. Visión de la fosa del codo con la piel reclinada, que muestra las estructuras superficiales.

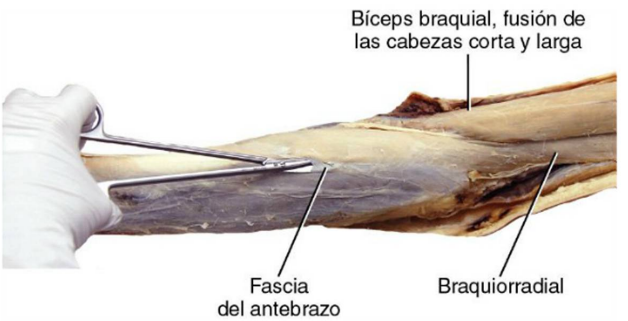


FIGURA 8-7. Visión anterior del antebrazo y fosa del codo con la piel extirpada, que muestra la fascia.

FIGURA 8-8. Región posterior del antebrazo con la piel extirpada, que muestra la fascia.

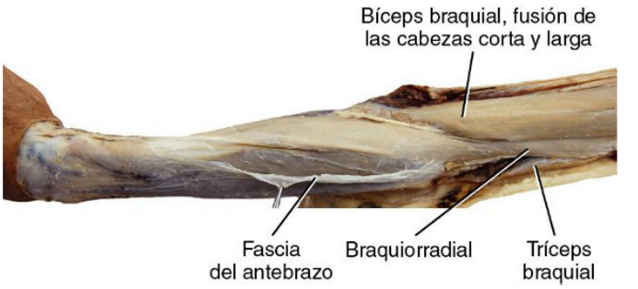


FIGURA 8-9. Visión posterolateral del antebrazo con la piel extirpada, que muestra la fascia y las estructuras superficiales.

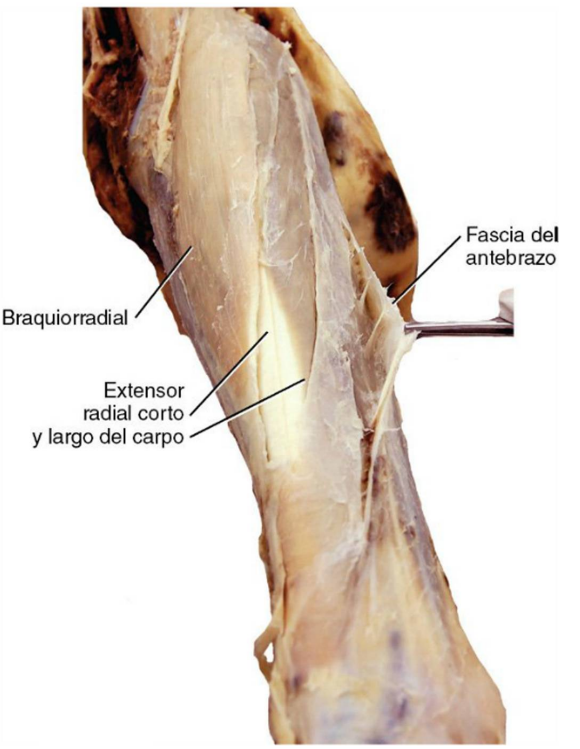


FIGURA 8-10. Visión posterior del antebrazo con la piel reclinada, que muestra la fascia y las estructuras superficiales.

Con una tijera, efectúe una pequeña incisión en la fascia del antebrazo (fascia profunda) cerca del epicóndilo lateral (Fig. 8-7). Recline la fascia del antebrazo y exponga la musculatura subyacente del compartimento extensor del antebrazo (Figs. 8-8 a 8-10). Retire todos los restos de fascia profunda que recubren la cara extensora.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Tenga especial cuidado al retirar la fascia profunda. En la mayoría de los casos, la fascia profunda se adhiere estrechamente a los músculos del compartimento extensor (Fig. 8-11). Para identificar las inserciones tendinosas de los músculos del compartimento extensor, también se deberá retirar la piel del dorso de la mano.

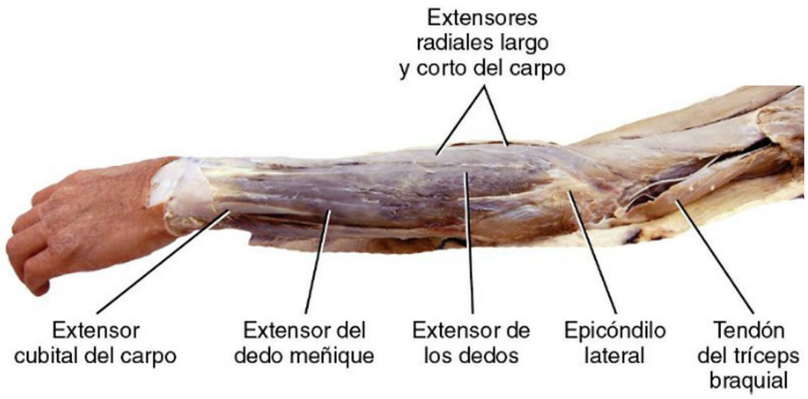


FIGURA 8-11. Visión posterior del brazo y el antebrazo con la piel extirpada, que muestra la fascia.

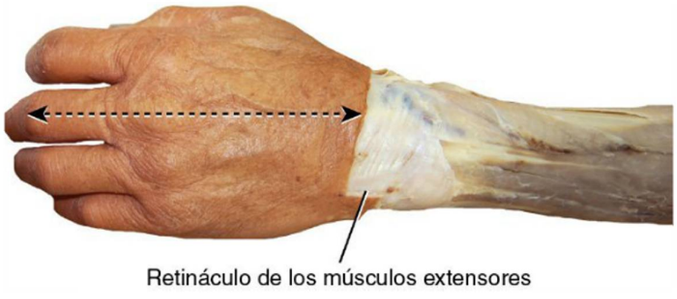


FIGURA 8-12. Visión posterior del carpo con la piel extirpada, que muestra el retináculo de los músculos extensores.

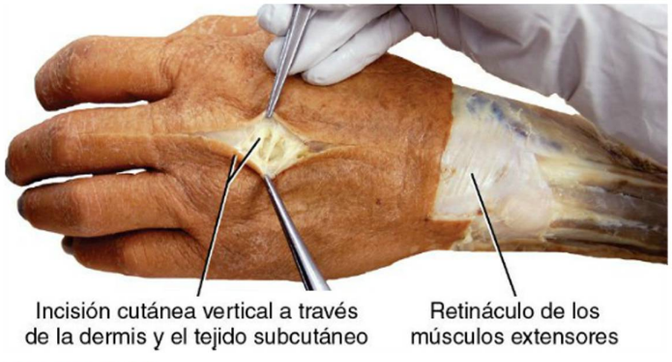


FIGURA 8-13. Visión posterior del carpo con la piel extirpada, que muestra el retináculo de los músculos extensores.

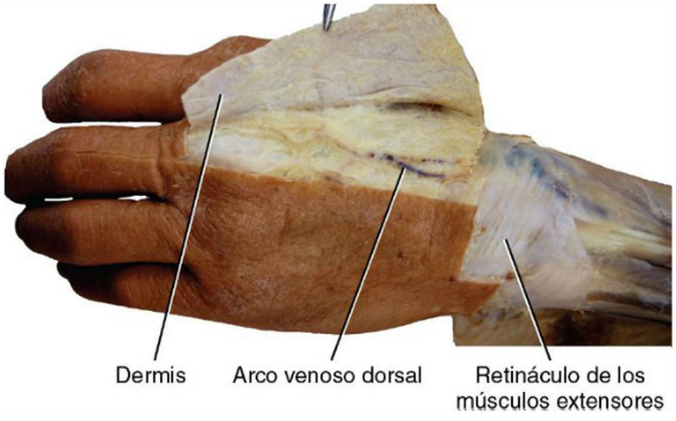


FIGURA 8-14. Visión posterior de la mano después de reclinar la piel.

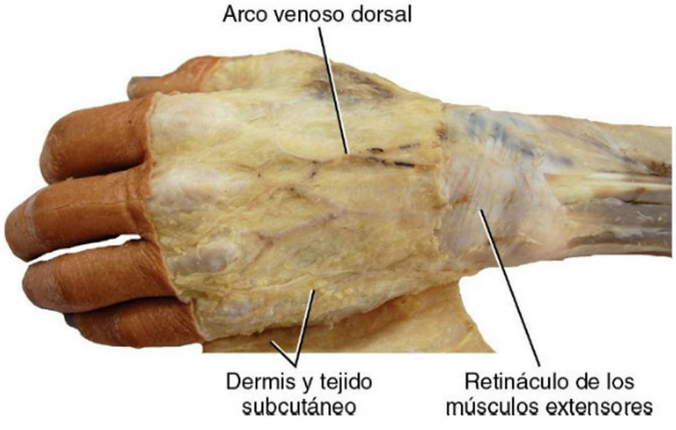


FIGURA 8-15. Visión posterior de la mano y el carpo con la piel reclinada, que muestra las estructuras superficiales.

Efectúe una incisión vertical en el punto medio del carpo hacia la línea media del tercer dedo (Fig. 8-12). Con un par de pinzas, levante la piel del dorso de la mano y sepárela de la dermis subyacente (Fig. 8-13). Recline la piel lateralmente sin cortar los nervios ni las tributarias del arco venoso dorsal (Figs. 8-14 y 8-15). Con una tijera fina, exponga el arco venoso dorsal

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

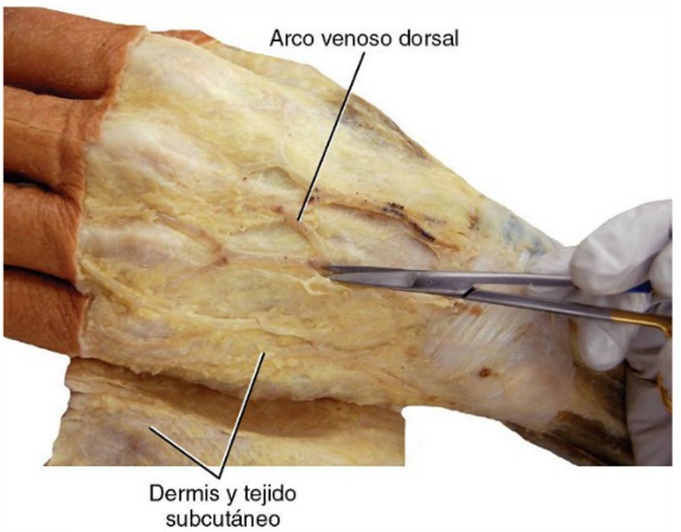


FIGURA 8-16. Visión posterior de la mano y el carpo con la piel reclinada, que muestra el arco venoso.

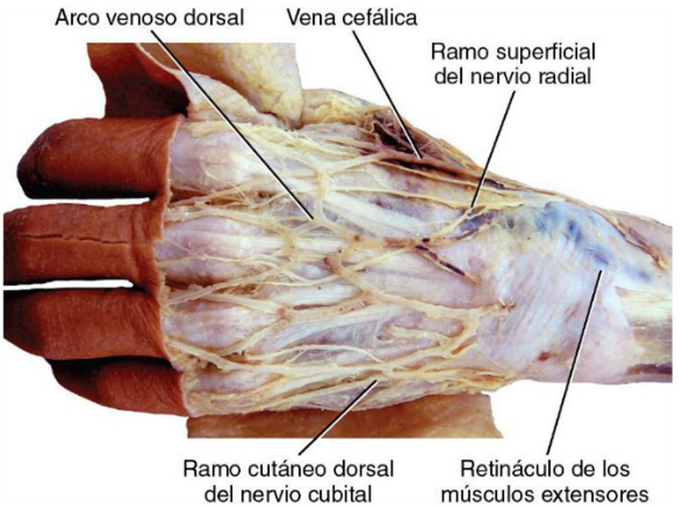


FIGURA 8-17. Visión posterior de la mano y el carpo con la piel reclinada, que muestra nervios y venas superficiales.

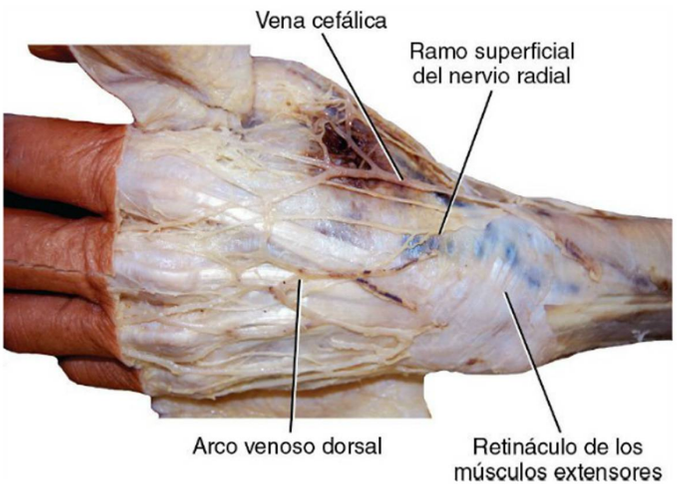


FIGURA 8-18. Visión posterior de la mano y el carpo con la piel reclinada, que muestra nervios y venas superficiales.

(Fig. 8-16). Una vez retirado el tejido subcutáneo, hay que prestar especial atención para identificar los nervios cutáneos que discurren junto al arco venoso dorsal (Fig. 8-17).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* La exposición del arco venoso dorsal y los nervios cutáneos del dorso de la mano puede ser laboriosa (Fig. 8-18). Si no dispone de suficiente tiempo, sáltese este paso y retire en bloque el tejido subcutáneo, el arco venoso dorsal y los ramos cutáneos.

Continúe la reclinación de la piel del dorso del tercer dedo (Fig. 8-19). Identifique el *retináculo de los músculos extensores (retináculo extensor),* una gruesa banda fibrosa de la fascia del antebrazo que sujeta los tendones del compartimento extensor *in situ* (Fig. 8-20).

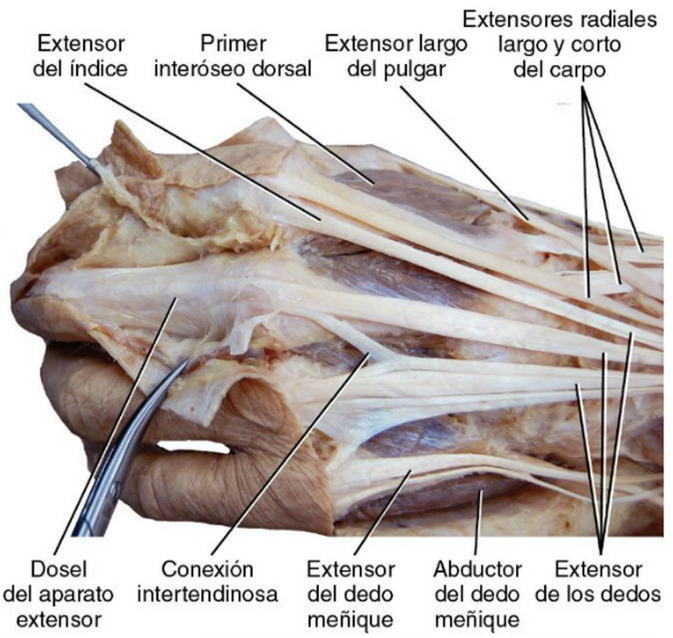


FIGURA 8-19. Visión posterior de la mano y el carpo con la piel reclinada, que muestra los tendones extensores.

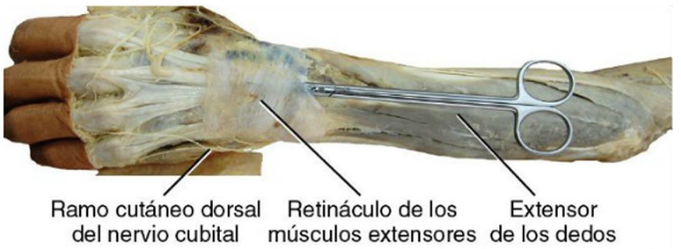


FIGURA 8-20. Visión posterior de la mano y el antebrazo con la piel extirpada, que muestra las estructuras superficiales.

Sitúe una sonda o una tijera por debajo del retináculo extensor (Fig. 8-21) y libérelo de los tendones subyacentes. Realice una incisión vertical y retraiga el retináculo lateralmente para exponer los tendones del compartimento extensor (Fig. 8-22). Identifique el músculo extensor de los dedos (Fig. 8-22). Levante sus tendones y elimine su vaina tendinosa (Fig. 8-23). En su lado cubital, identifique el músculo extensor del meñique, que se observa discurriendo hacia el quinto dedo. En la mayoría de los especímenes, este vientre muscular se fusiona con el músculo extensor de los dedos (Fig. 8-24).

En el lado radial del músculo extensor de los dedos, identifique los tendones de los músculos abductor largo del pulgar, extensor corto del pulgar y extensor largo del pulgar (v. Fig. 8-23).

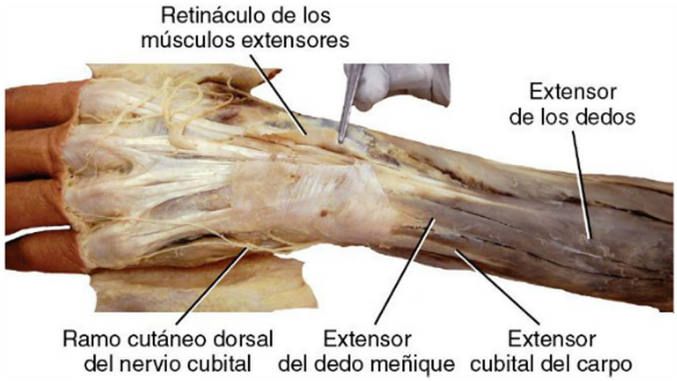


FIGURA 8-21. Visión posterior de la mano y el antebrazo con la piel extirpada, que muestra las estructuras superficiales.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En la mayoría de los especímenes, los vientres musculares del abductor largo del pulgar y el extensor corto del pulgar están fusionados. Utilice la tijera para separarlos (Fig. 8-24).

Levante el músculo extensor de los dedos e identifique el músculo extensor del índice profundo a aquel (Fig. 8-25). El extensor del índice suele discurrir a lo largo del lado cubital del tendón desde el extensor de los dedos hasta el segundo dedo.

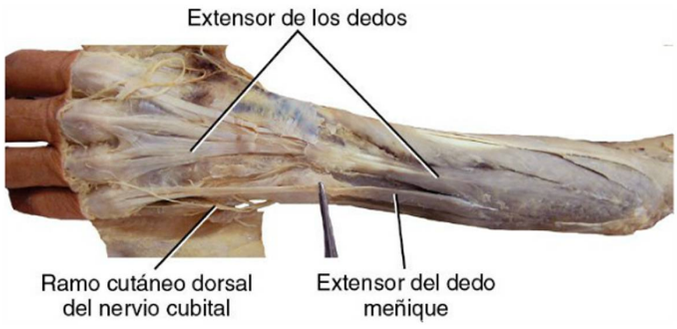


FIGURA 8-22. Visión posterior de la mano y el antebrazo con la piel extirpada, que muestra las estructuras superficiales.

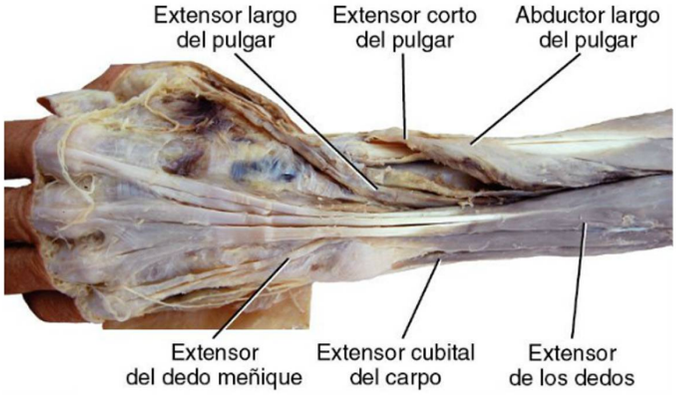


FIGURA 8-24. Visión posterior de la mano y el antebrazo con la piel reclinada, que muestra las estructuras musculotendinosas.

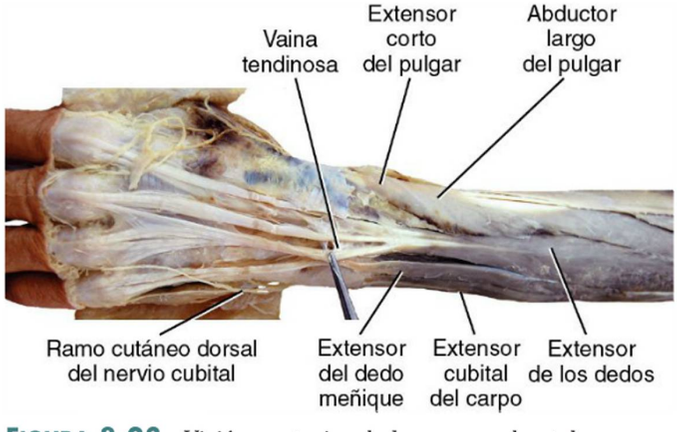


FIGURA 8-23. Visión posterior de la mano y el antebrazo con la piel reclinada, que muestra las estructuras musculotendinosas.

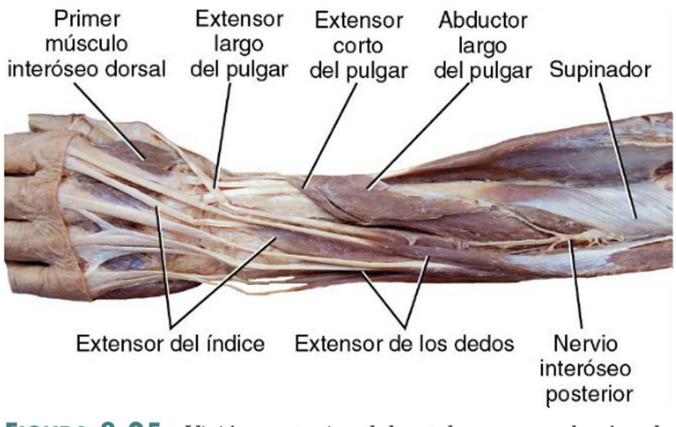


FIGURA 8-25. Visión posterior del antebrazo con el músculo braquiorradial reclinado, que muestra músculos y tendones.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

En el tercio distal del antebrazo, levante los músculos extensor largo del pulgar y extensor corto del pulgar y, por debajo de los mismos, identifique los músculos extensores radiales largo y corto del carpo (Figs. 8-26 y 8-27). Medial al músculo extensor radial corto del carpo, palpe el tubérculo de Lister (radial dorsal) (Fig. 8-28).

En el lado cubital del extensor de los dedos, identifique los músculos extensor del meñique y extensor cubital del carpo (Fig. 8-29). Siga el extensor cubital del carpo hasta el carpo. Corte el retináculo extensor (Fig. 8-30) y libere los tendones situados debajo del mismo (Fig. 8-31). Retraiga el músculo extensor cubital del carpo y sepárelo del músculo adyacente, el extensor del meñique (Figs. 8-32 y 8-33).

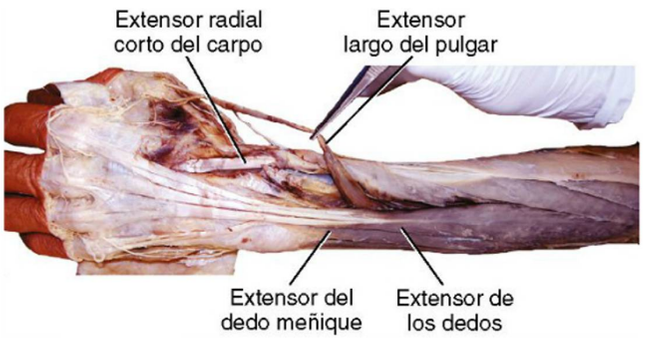


FIGURA 8-26. Visión posterior de la mano y el antebrazo con la piel reclinada.

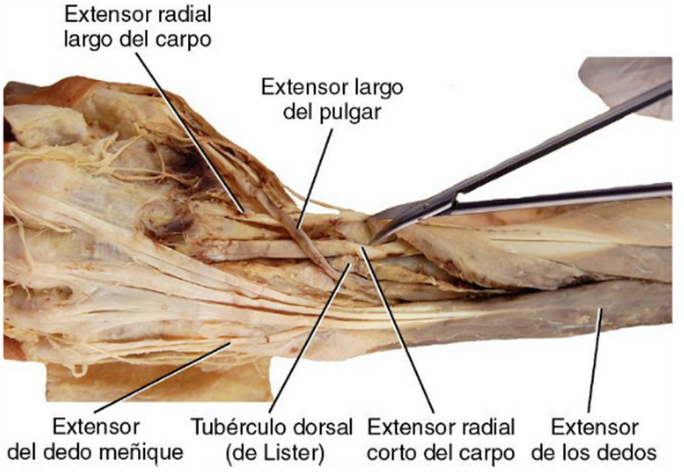


FIGURA 8-27. Visión posterior de la mano y el antebrazo con la piel reclinada.

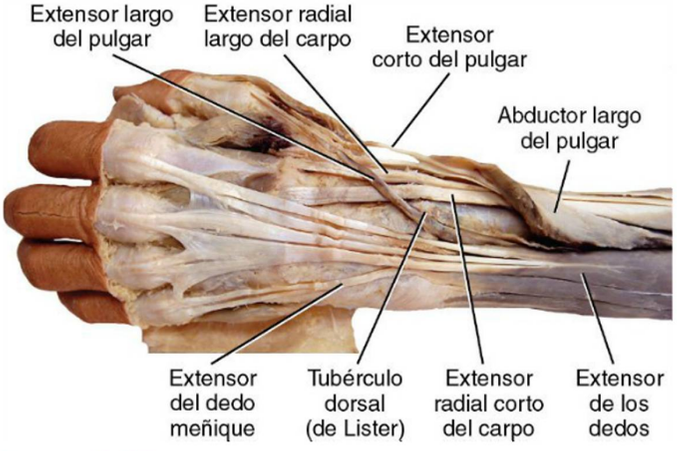


FIGURA 8-28. Visión posterior de la mano y el antebrazo con la piel reclinada.

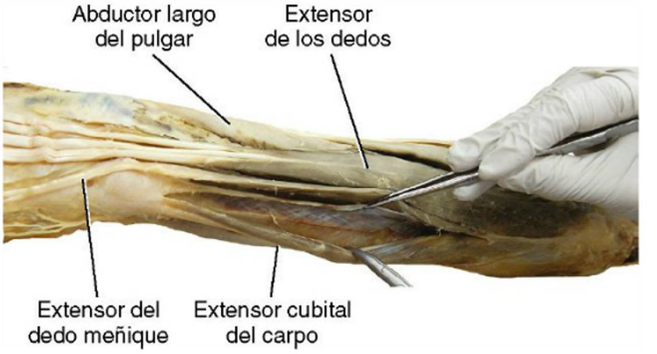


FIGURA 8-29. Visión posterior del antebrazo con la piel reclinada.

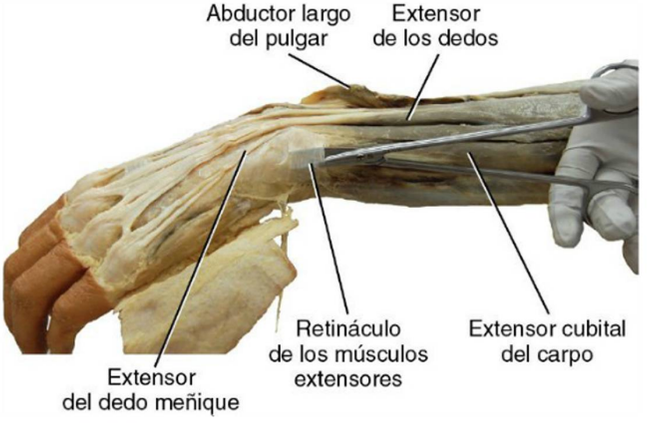


FIGURA 8-30. Visión posteromedial del carpo, que muestra las estructuras superficiales.

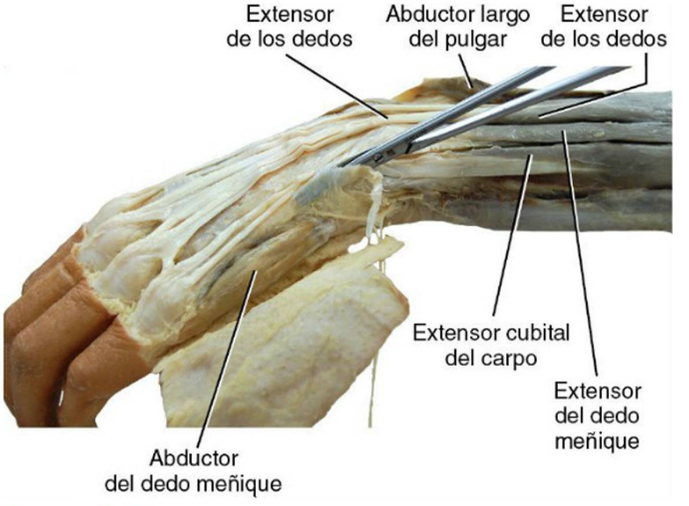


FIGURA 8-31. Visión posteromedial del carpo, que muestra las estructuras superficiales.

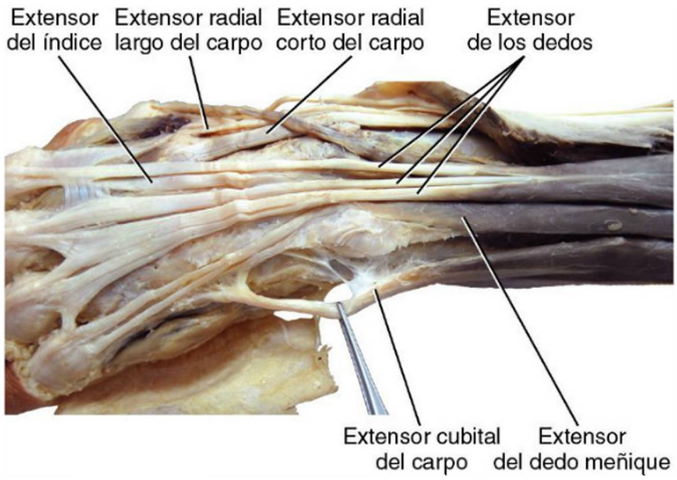


FIGURA 8-32. Visión posteromedial del carpo, que muestra los tendones musculares.

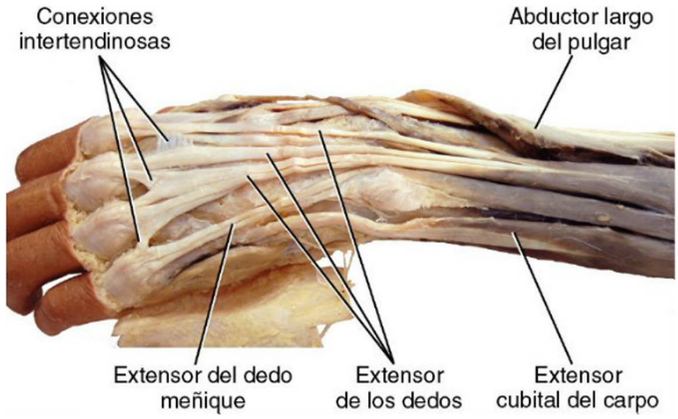


FIGURA 8-33. Visión posteromedial del carpo, que muestra los tendones musculares.

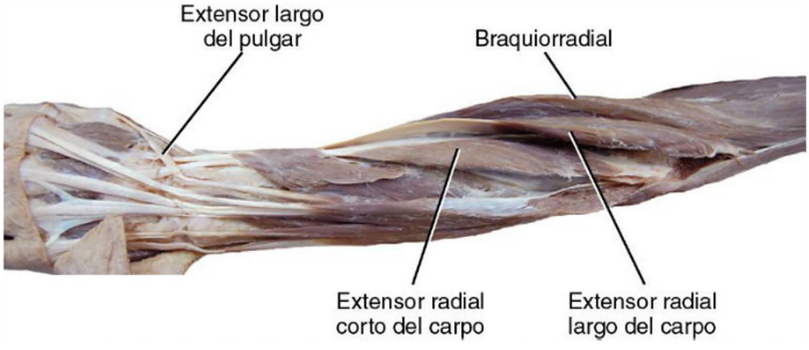


FIGURA 8-34. Visión posterior de la porción proximal del antebrazo, que muestra la musculatura.

FIGURA 8-35. Visión posterior de la porción proximal del antebrazo, que muestra la musculatura.

FIGURA 8-36. Visión posterior de la porción proximal del antebrazo, que muestra la musculatura.

En el lado radial de la porción proximal del antebrazo, identifique y separe los músculos braquiorradial, extensor radial largo del carpo, extensor radial corto del carpo y extensor de los dedos (Fig. 8-34). Levante el braquiorradial del músculo subyacente, el extensor radial largo del carpo. Utilice una sonda o una tijera para completar la separación de estos dos músculos (Figs. 8-35 y 8-36).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Recline o levante el músculo braquiorradial anteriormente e identifique el nervio radial (Fig. 8-37). Levante el músculo braquiorradial para permitir la exposición máxima del nervio radial. Limpie el nervio radial e identifique su división en ramos superficial y profundo. El ramo superficial discurre bajo el braquiorradial para alcanzar el dorso de la mano. El ramo profundo del nervio radial pasa a través del músculo supinador.

Con una tijera, corte entre las fibras de los músculos extensor radial corto del carpo y extensor de los dedos y exponga el músculo supinador subyacente (Fig. 8-38). Recline el extensor de los dedos apartándolo del músculo supinador para exponer los límites del supinador (Fig. 8-39). En el borde inferior

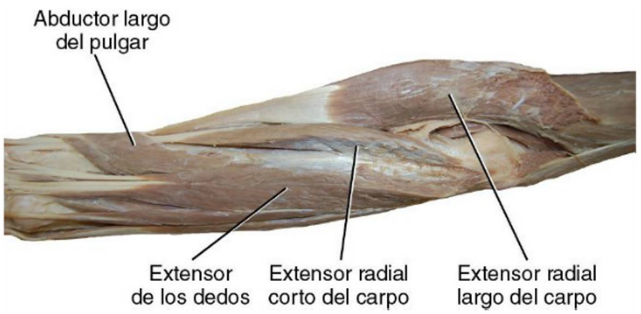


FIGURA 8-37. Visión posterior del antebrazo, que muestra la musculatura.

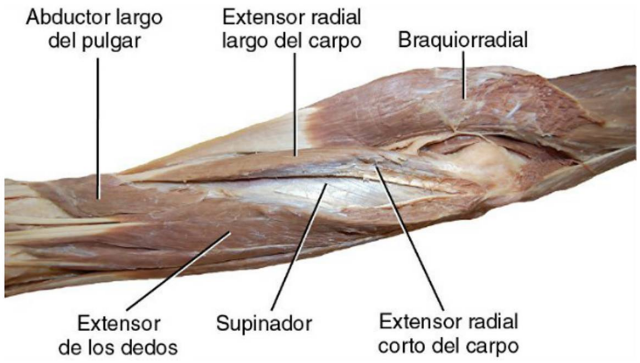


FIGURA 8-38. Visión posterior del antebrazo, que muestra la musculatura.

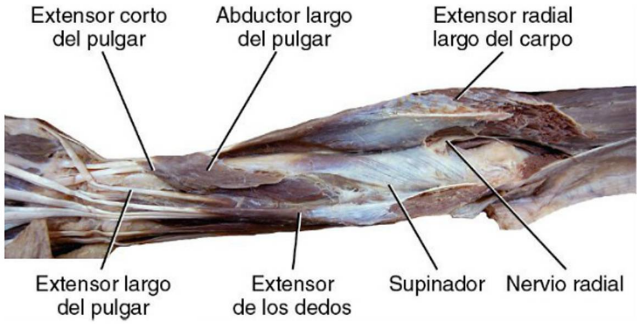


FIGURA 8-39. Visión posterior del antebrazo con el músculo braquiorradial seccionado, que muestra el nervio radial y el músculo supinador.

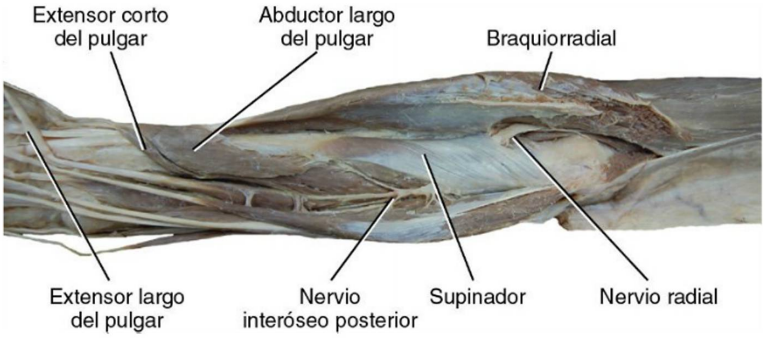


FIGURA 8-40. Visión posterior del antebrazo con el músculo braquiorradial seccionado, que muestra el nervio radial y el músculo supinador.

del supinador, siga y exponga el trayecto del ramo profundo del nervio radial (Fig. 8-40). Con un bisturí, efectúe una incisión en el supinador en el punto en donde el ramo profundo del nervio radial penetra en el músculo (Fig. 8-41). Recline el supinador y exponga el ramo profundo del nervio radial (Fig. 8-42).

Efectúe una incisión en el borde posterior del cúbito y desinserte el músculo extensor cubital del carpo. Busque el punto en el que emerge la arteria interósea posterior que discurre paralela al ramo profundo del nervio radial entre el radio y el cúbito.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La arteria interósea recurrente puede localizarse entre los músculos ancóneo y supinador. Retire el ancóneo que discurre desde el epicóndilo lateral hasta la cara lateral del olécranon. Justo debajo del mismo, en la cara anterior del supinador, identifique la arteria interósea recurrente. Esta arteria suele ser pequeña y a menudo se secciona durante la disección rutinaria.

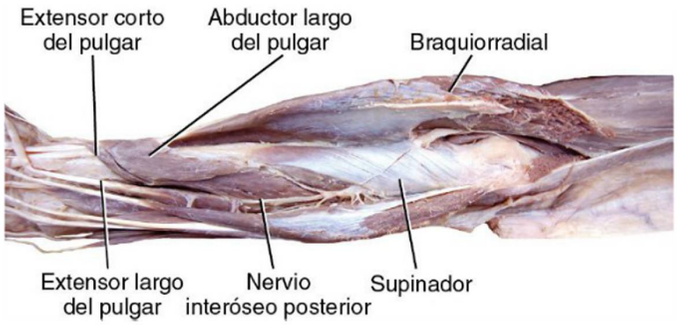


FIGURA 8-41. Visión posterior del antebrazo con el músculo braquiorradial seccionado, que muestra el músculo supinador.

Tras completar la disección del compartimento extensor, rote el miembro superior y visualice el compartimento flexor (Fig. 8-43). Efectúe una incisión vertical a lo largo del antebrazo hasta el carpo. Realice una incisión circular alrededor de la fosa del codo y el carpo (Fig. 8-43). Recline la piel medial y lateralmente del compartimento flexor y exponga la fascia del antebrazo y el retináculo de los músculos flexores (Fig. 8-44). Continúe la incisión vertical en la línea media hasta el tercer dedo. En el Capítulo 9 se detalla la disección de la mano.

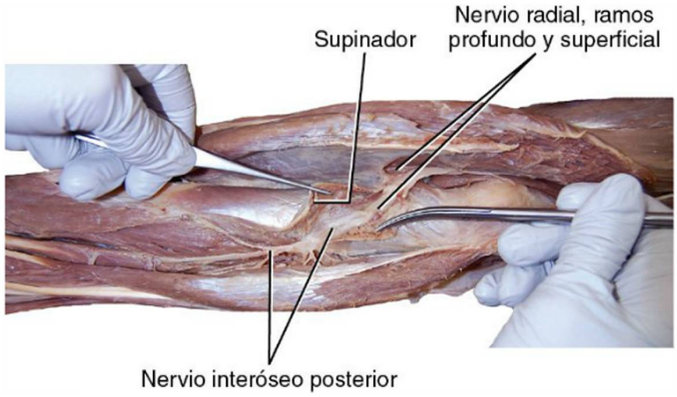


FIGURA 8-42. Visión posterior del antebrazo con el músculo braquiorradial seccionado, que muestra los ramos del nervio radial, el músculo supinador y el nervio interóseo posterior.

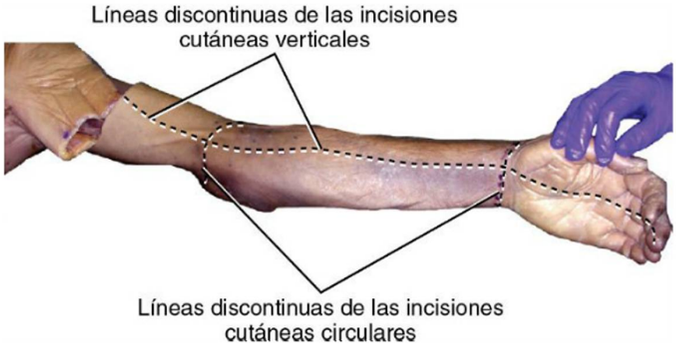


FIGURA 8-43. Visión anterior de brazo, el antebrazo y la mano con líneas discontinuas para las incisiones.

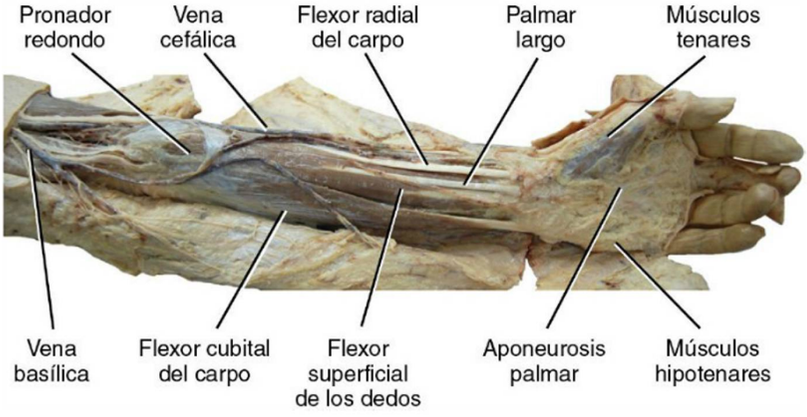


FIGURA 8-44. Visión anterior del antebrazo y la mano con la piel reclinada, que muestra las estructuras superficiales.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Identifique la red venosa en el compartimento flexor y en la fosa del codo. Siga las tributarias de la vena basílica. Identifique la vena mediana del codo que conecta las venas basílica y cefálica (Fig. 8-45). Una vez identificada la vena cefálica, siga su trayecto proximalmente hacia el brazo. Lateral a la vena cefálica, identifique el nervio cutáneo lateral del antebrazo o el nervio cutáneo antebraquial lateral. Este nervio es el ramo cutáneo del nervio musculocutáneo e inerva la cara lateral del antebrazo (Fig. 8-45). Observe la aponeurosis gruesa y plana de tejido conectivo del músculo bíceps braquial, la *aponeurosis bicipital.*

Una forma sencilla de identificar los músculos del antebrazo es exponerlos desde el carpo hacia la fosa del codo. En el carpo, los tendones de cada músculo son bastante evidentes y requieren una disección mínima. En el lado radial del antebrazo, identifique el músculo flexor radial del carpo (Fig. 8-46). El flexor radial del carpo se inserta en el segundo hueso metacarpiano y parte de sus fibras pueden irradiar al tercer metacarpiano adyacente. Medial al flexor radial del carpo, observe el músculo palmar largo que se inserta en la aponeurosis palmar. En el lado cubital del antebrazo, identifique el músculo flexor cubital del carpo. Estos tres músculos ocupan el plano superficial muscular del compartimento flexor.

> ☝ *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En alrededor del 10% de la población falta el músculo palmar largo.

Diseque la fascia profunda y el tejido conectivo por encima de los tendones y los músculos del compartimento flexor (Figs. 8-47 y 8-48). Exponga las inserciones tendinosas de los músculos flexor cubital del carpo y flexor radial del carpo (Fig. 8-49). Profundo al músculo palmar largo, observe el músculo flexor superficial de los dedos. Separe el flexor cubital del carpo y, en el espacio entre éste y el flexor superficial de los dedos, identifique un grueso haz de tejido conectivo que rodea la arteria y el nervio cubitales (Fig. 8-50). Con ayuda de una tijera, separe el tejido conectivo situado sobre la arteria y el nervio cubitales (Fig. 8-51). Siga separando el músculo flexor superficial de los dedos, y limpie y exponga la arteria y el nervio cubitales a lo largo de todo el antebrazo (Figs. 8-52 y 8-53).

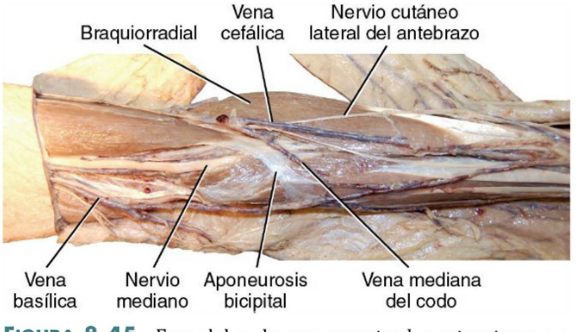


FIGURA 8-45. Fosa del codo, que muestra las estructuras superficiales.

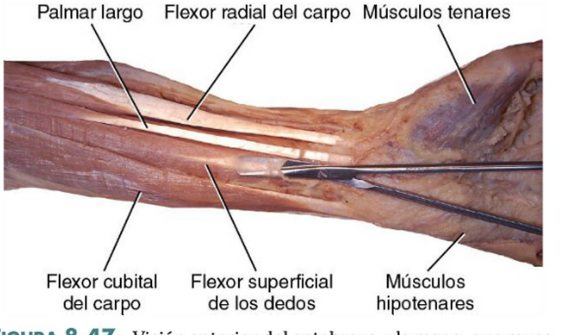


FIGURA 8-47. Visión anterior del antebrazo y la mano, que muestra las unidades musculotendinosas.

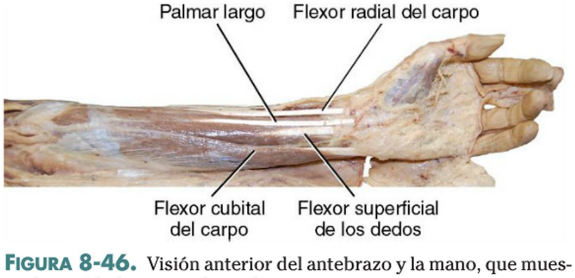


FIGURA 8-46. Visión anterior del antebrazo y la mano, que muestra las unidades musculotendinosas.

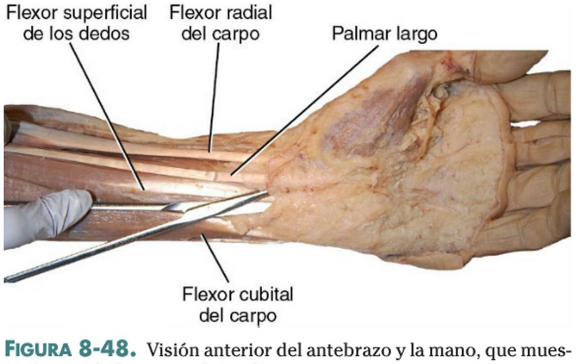


FIGURA 8-48. Visión anterior del antebrazo y la mano, que muestra las unidades musculotendinosas.

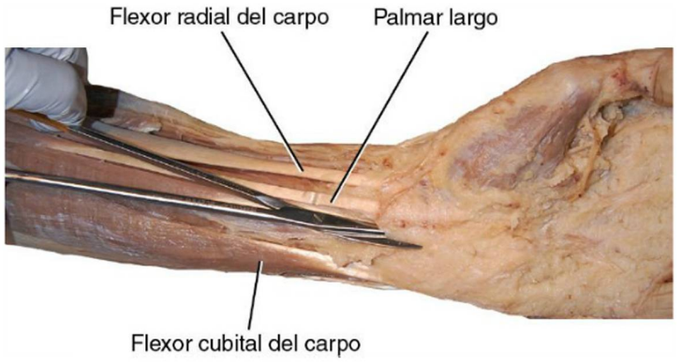


FIGURA 8-49. Visión anterior del antebrazo y la mano, que muestra las unidades musculotendinosas.

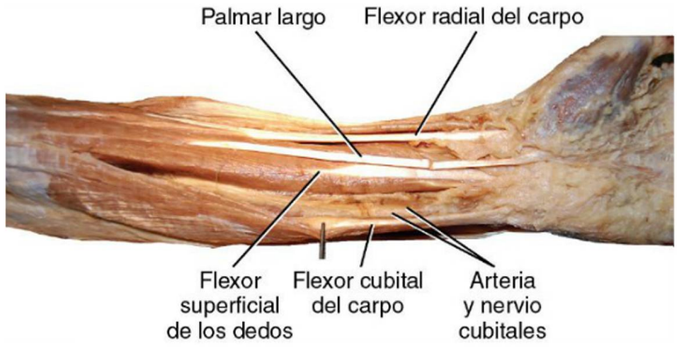


FIGURA 8-50. Visión anterior del antebrazo y la mano, que muestra las unidades musculotendinosas, con tracción del flexor cubital del carpo.

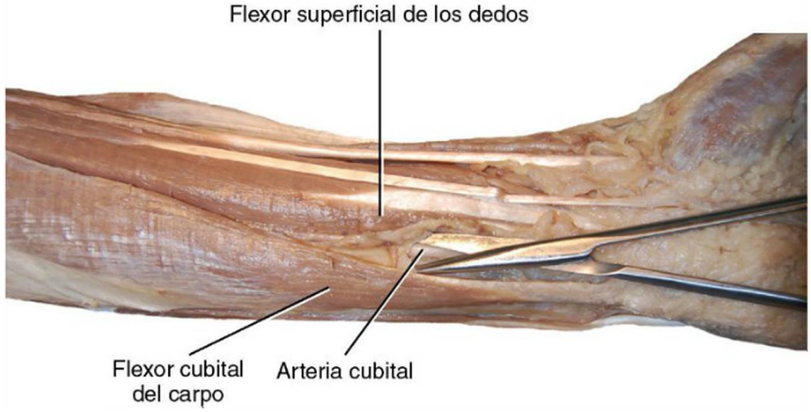


FIGURA 8-51. Visión anterior del antebrazo y el carpo, que muestra las unidades musculotendinosas.

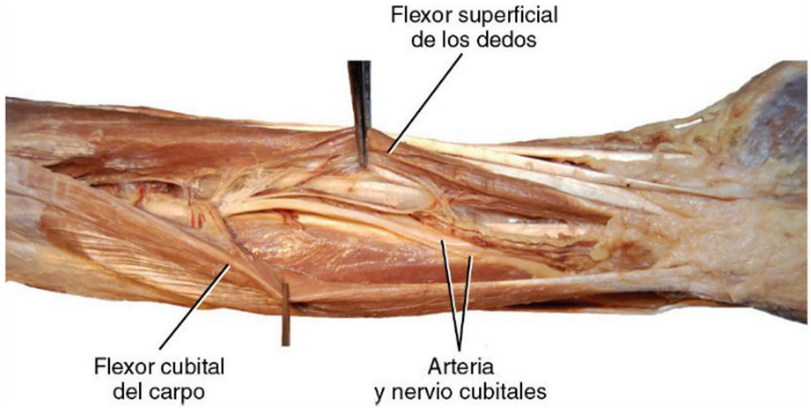


FIGURA 8-52. Visión anterior del antebrazo con tracción del músculo flexor superficial de los dedos, que muestra el plano intermedio.

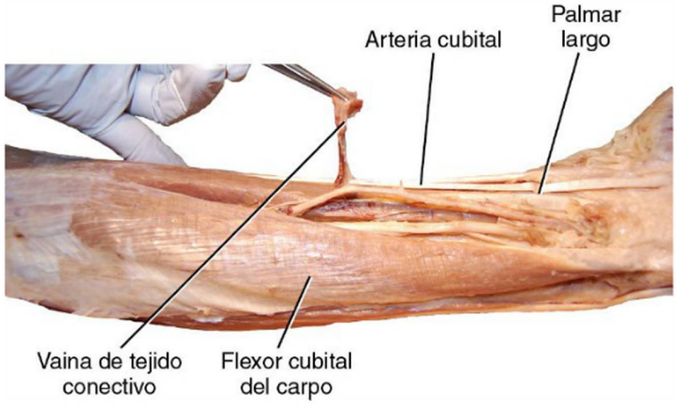


FIGURA 8-53. Visión anterior del antebrazo, que muestra los músculos flexor cubital del carpo y el palmar largo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

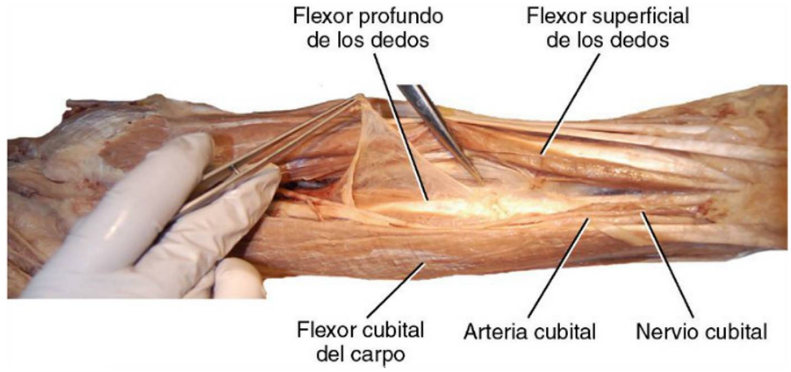


FIGURA 8-54. Visión anterior del antebrazo con tracción del músculo flexor superficial de los dedos, que muestra el plano intermedio.

Debajo del flexor superficial de los dedos, identifique el músculo flexor profundo de los dedos. Retire el tejido conectivo laxo situado sobre el flexor profundo de los dedos (Fig. 8-54). Identifique la arteria radial entre los músculos braquiorradial y flexor radial del carpo (Fig. 8-55). Separe más el músculo braquiorradial y exponga la arteria radial en el antebrazo (Figs. 8-56 y 8-57). Identifique y exponga el ramo superficial del nervio radial que discurre paralelo a la arteria radial (Fig. 8-58).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Observe los siguientes puntos de referencia en el trayecto de la arteria radial:

- Pasa superficial al músculo pronador redondo.
- Corre profunda al músculo braquiorradial.

En el carpo, la arteria radial se encuentra entre los tendones de los músculos flexor radial del carpo y braquiorradial. Este punto se utiliza para tomar el pulso radial o para realizar una cateterización arterial.

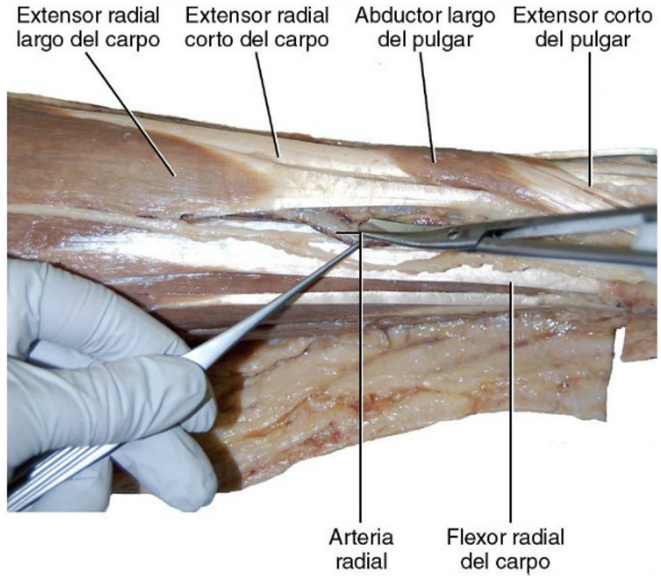


FIGURA 8-55. Visión anterolateral de la porción distal del antebrazo, que muestra el paquete vasculonervioso radial.

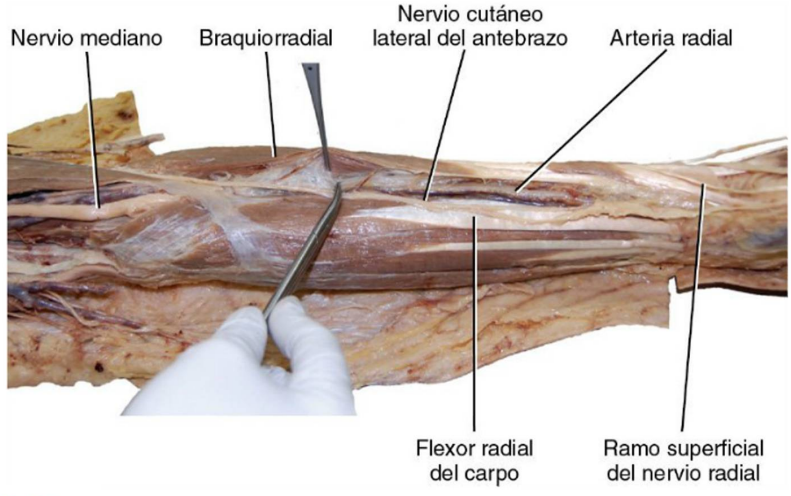


FIGURA 8-56. Visión anteromedial del antebrazo con la piel reclinada, que muestra la arteria y la vena radiales.

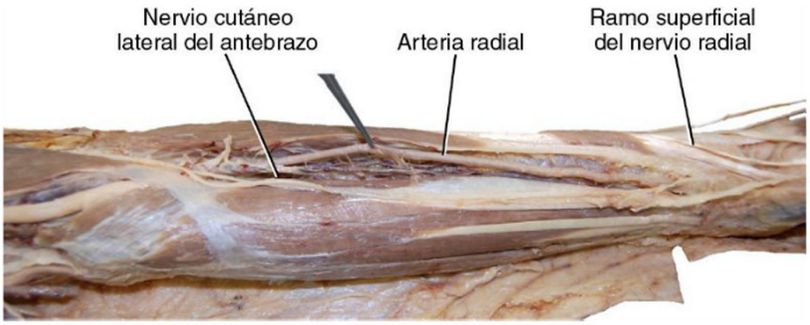


FIGURA 8-57. Visión anterior del antebrazo con la piel reclinada, que muestra la arteria y la vena radiales.

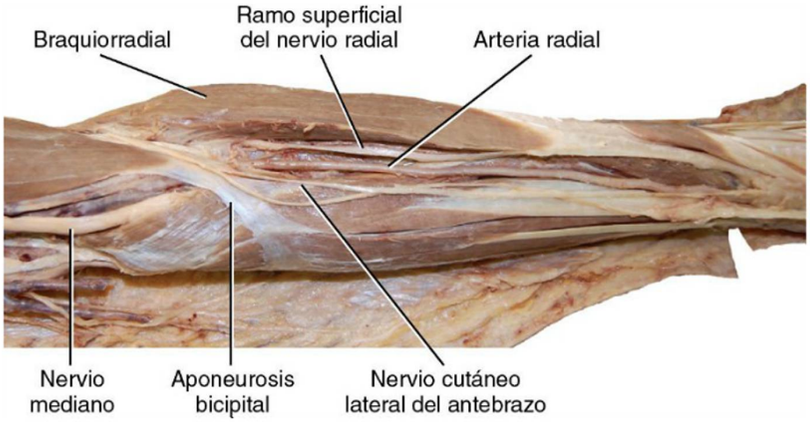


FIGURA 8-58. Visión anterior del antebrazo, que muestra la arteria y la vena radiales, así como el ramo superficial del nervio radial.

El músculo flexor profundo de los dedos se inserta en las bases de las falanges de cada uno de los cuatro dedos mediales. Una variante común del flexor profundo de los dedos es que el tendón para el segundo dedo puede formar un músculo independiente. El flexor largo del pulgar se inserta en la falange distal del primer dedo.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El músculo flexor superficial de los dedos se inserta en la base de la falange media de los dedos segundo a quinto. No obstante, puede faltar el tendón para el quinto dedo.

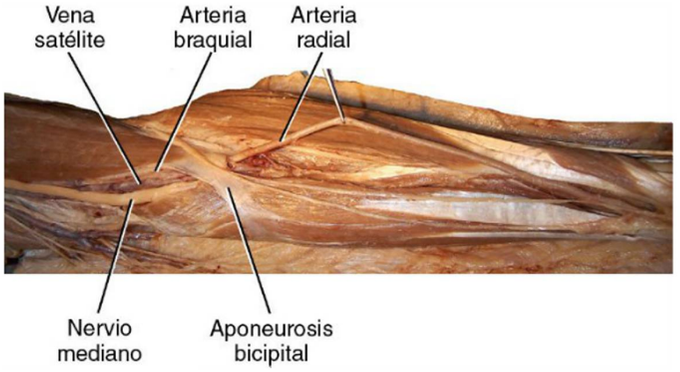


FIGURA 8-59. Visión anterior del antebrazo con la arteria radial traccionada para ver la musculatura.

Exponga la arteria radial (Fig. 8-59).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Corte la aponeurosis bicipital (Fig. 8-60) para seguir la arteria radial hasta el punto en donde se ramifica de la arteria braquial. Asimismo, identifique la arteria cubital, el nervio mediano y la vena satélite (Fig. 8-61). Levante las arterias braquial y radial, y exponga la arteria cubital con sus ramas (Fig. 8-62). En este punto, utilice un separador entre los músculos braquiorradial y flexor superficial de los dedos para exponer las estructuras más profundas (Fig. 8-63).

Siga el curso de las arterias cubital y radial e identifique las arterias recurrente cubital y recurrente radial. Localice el pronador redondo y sus dos cabezas; la cabeza humeral (superficial) se inserta en el epicóndilo medial, y la cabeza cubital (profunda) en la apófisis

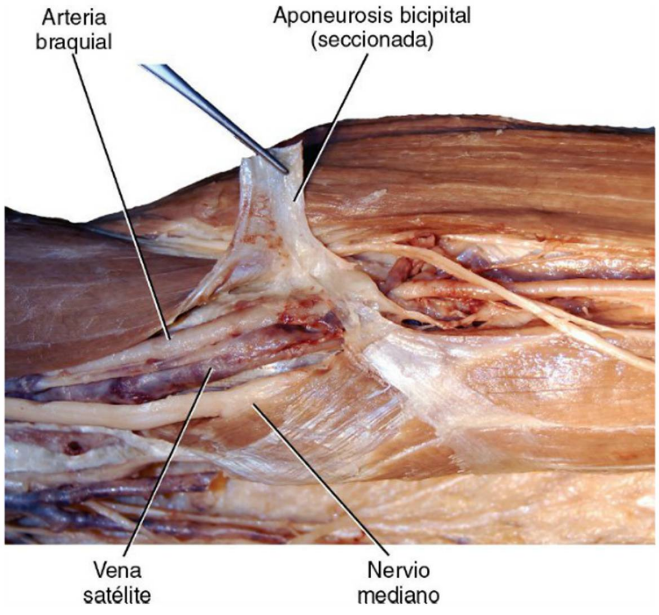


FIGURA 8-60. Visión anterior de la fosa del codo con la aponeurosis bicipital reclinada, que muestra la arteria braquial y el nervio mediano.

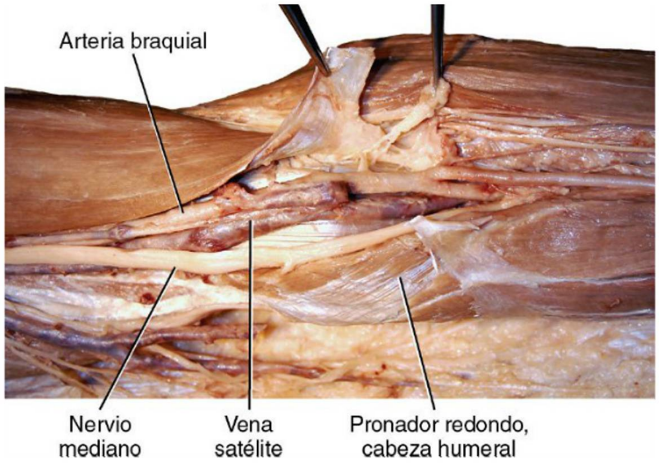


FIGURA 8-61. Visión anterior de la fosa del codo con la aponeurosis bicipital reclinada, que muestra la arteria braquial y el nervio mediano.

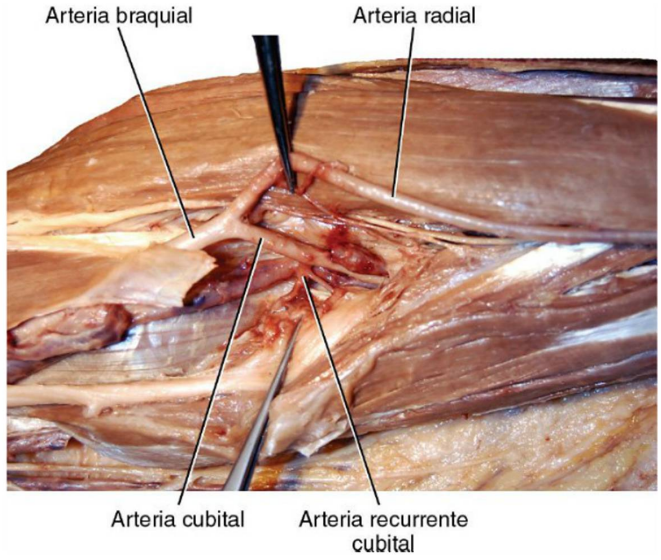


FIGURA 8-62. Visión anterior de la fosa del codo con la aponeurosis bicipital seccionada, que muestra la bifurcación de la arteria braquial.

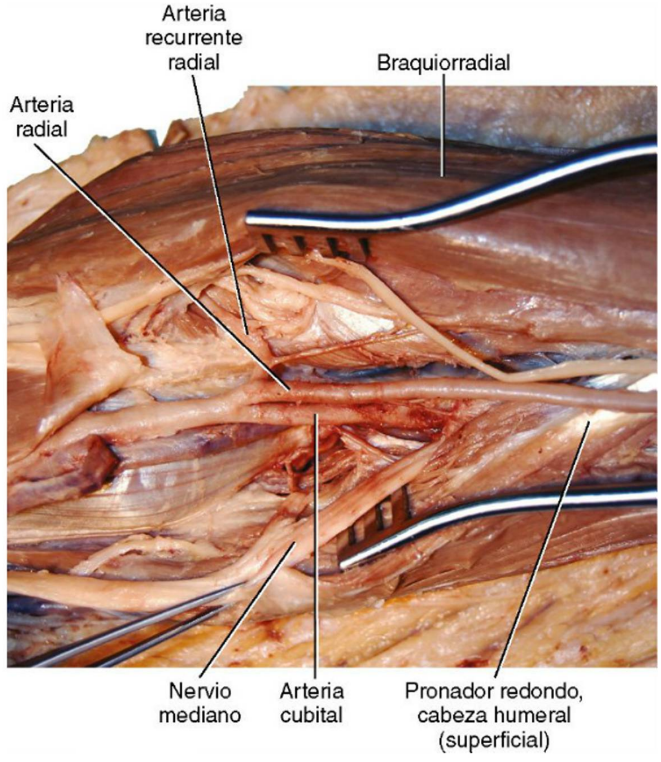


FIGURA 8-63. Visión anterior de la fosa del codo con la aponeurosis bicipital reclinada, que muestra las estructuras vasculonerviosas.

coronoides del cúbito. Siga el recorrido del nervio mediano cuando pasa por la fosa del codo y entra en el antebrazo entre las dos cabezas del pronador redondo (Fig. 8-63). Obsérvese la arteria cubital entrando en el antebrazo profunda a la cabeza cubital (profunda) del músculo pronador redondo (Fig. 8-63). Traccione el nervio mediano e identifique sus ramas musculares (Fig. 8-64).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para continuar la disección debe retirarse la vena satélite (Fig. 8-65). Corte las venas en la fosa del codo y lo más distalmente posible en el antebrazo (Fig. 8-66). Utilice papel absorbente para absorber los líquidos que salgan tras seccionar las venas.

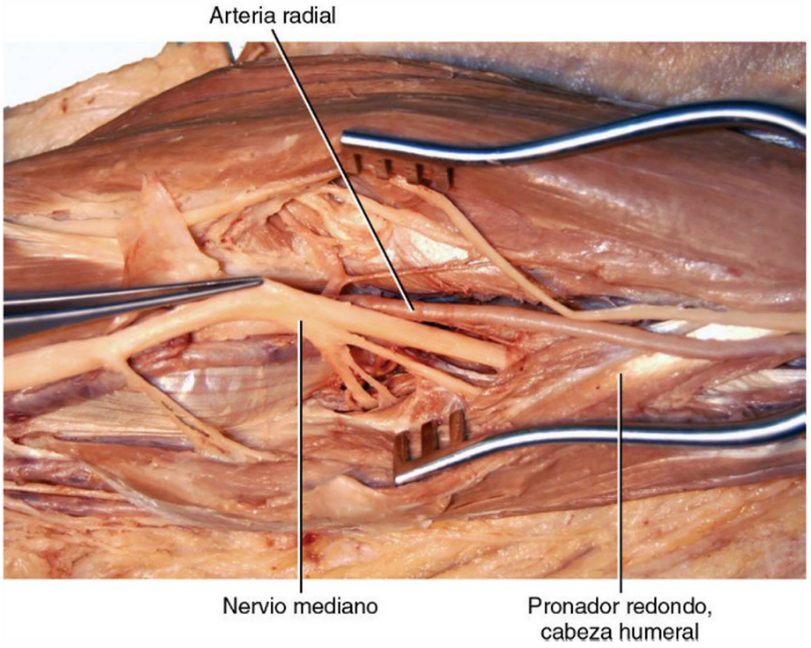


FIGURA 8-64. Visión anterior de la fosa del codo con la aponeurosis bicipital reclinada, que muestra las estructuras vasculonerviosas.

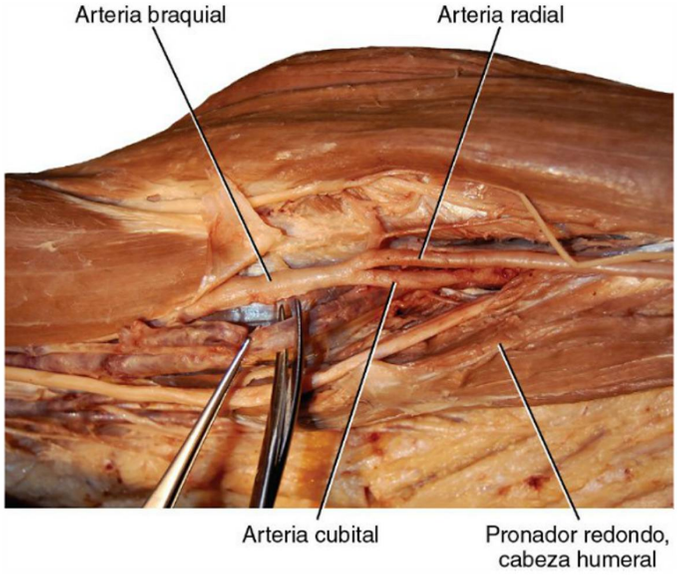


FIGURA 8-65. Visión anterior de la fosa del codo con la aponeurosis bicipital reclinada, que muestra las estructuras vasculonerviosas.

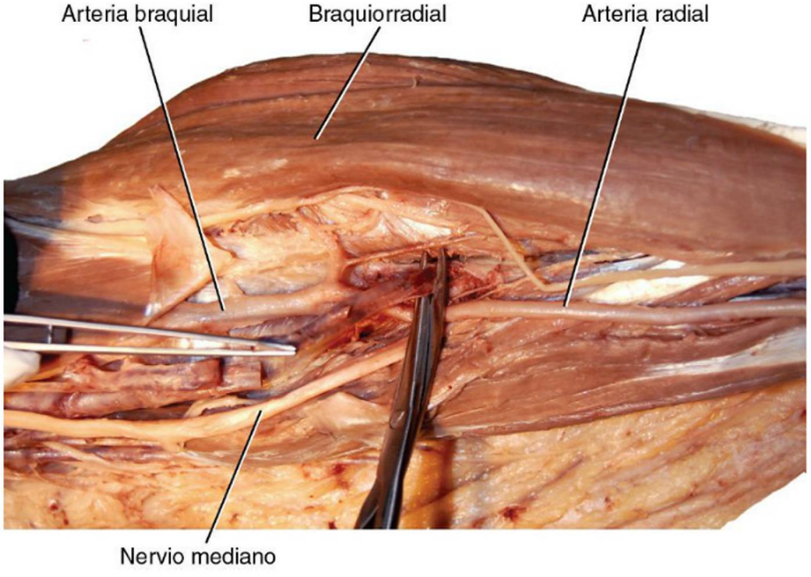


FIGURA 8-66. Visión anterior de la fosa del codo con la aponeurosis bicipital reclinada, que muestra las estructuras vasculonerviosas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Exponga los límites del pronador redondo y separe la arteria radial (Fig. 8-67). Separe cuidadosamente la cabeza humeral del pronador redondo (Fig. 8-68) de la cabeza cubital (profunda) subyacente y del músculo flexor superficial de los dedos (Figs. 8-69 y 8-70). Levante el nervio mediano y exponga su trayecto

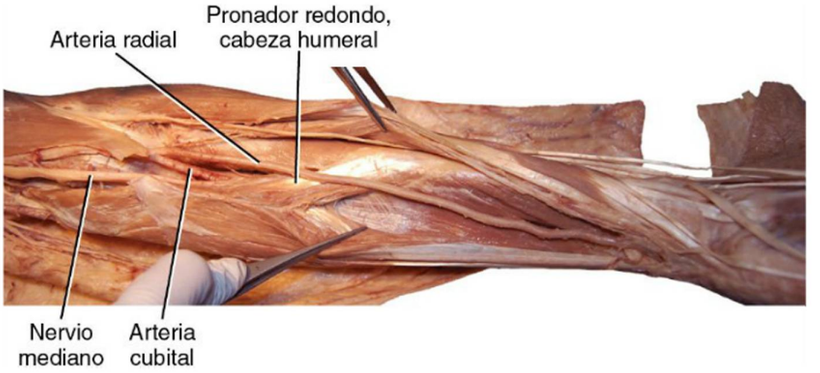


FIGURA 8-67. Visión anterolateral del antebrazo con la piel reclinada, que muestra la arteria radial y la musculatura.

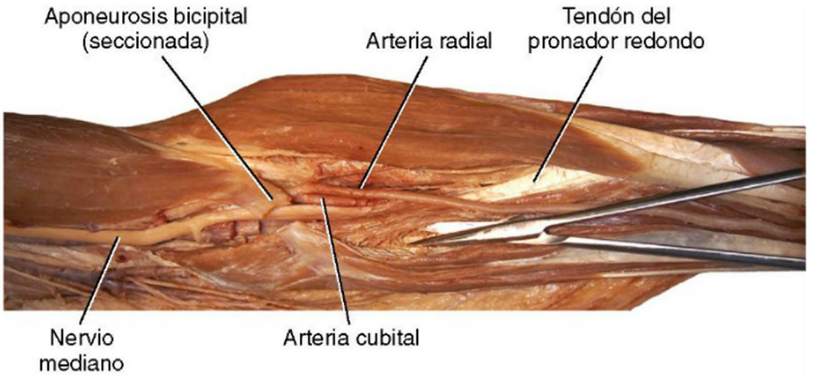


FIGURA 8-68. Visión anterior de la fosa del codo con la aponeurosis bicipital seccionada, que muestra el nervio mediano, la arteria radial y el músculo pronador redondo.

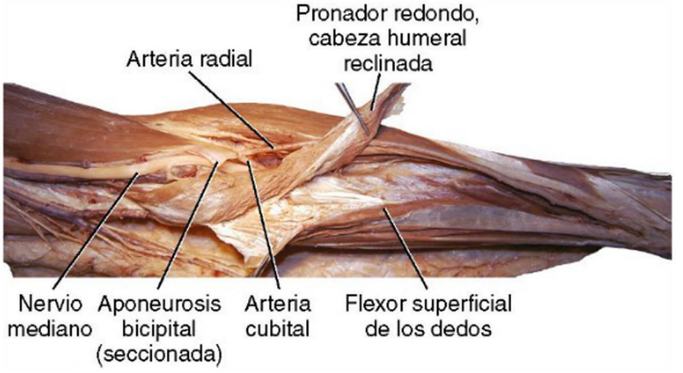


FIGURA 8-69. Visión anterolateral de la fosa del codo y el antebrazo con el pronador redondo reclinado, que muestra la musculatura.

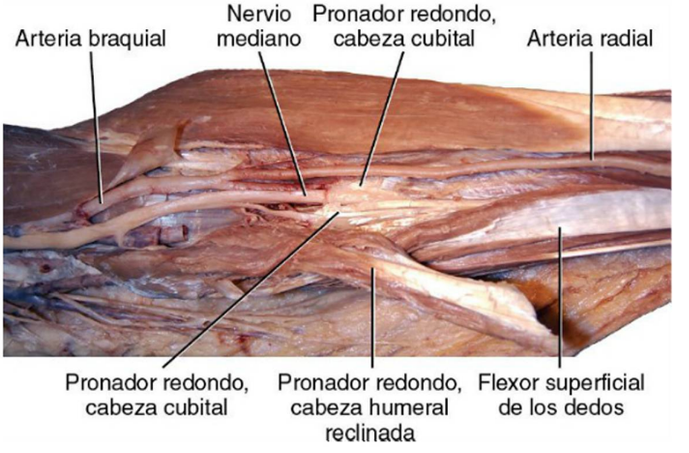


FIGURA 8-70. Visión anterior de la fosa del codo con el músculo pronador redondo reclinado, que muestra las estructuras más profundas.

en el compartimento flexor profundo del antebrazo (Fig. 8-71). Diseque distalmente la arteria cubital e identifique la arteria interósea común (Fig. 8-72). La arteria interósea común procede de la arteria cubital y luego se divide en las ramas interóseas anterior y posterior (Fig. 8-73). La arteria interósea posterior pasa a través de la membrana interósea para alcanzar el compartimento extensor del antebrazo. Después de levantar el nervio mediano, identifique el nervio interóseo anterior, que se ramifica del nervio mediano justo proximal al músculo pronador redondo (Figs. 8-72 y 8-73).

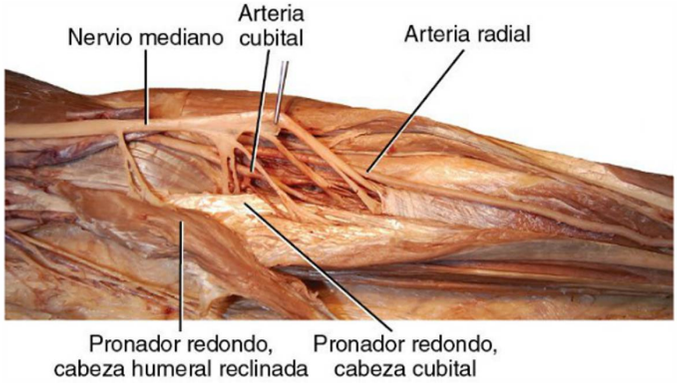


FIGURA 8-71. Visión anterior de la fosa del codo con la cabeza superficial (humeral) del músculo pronador redondo reclinada y tracción del nervio mediano que muestra la cabeza profunda (cubital) del pronador redondo.

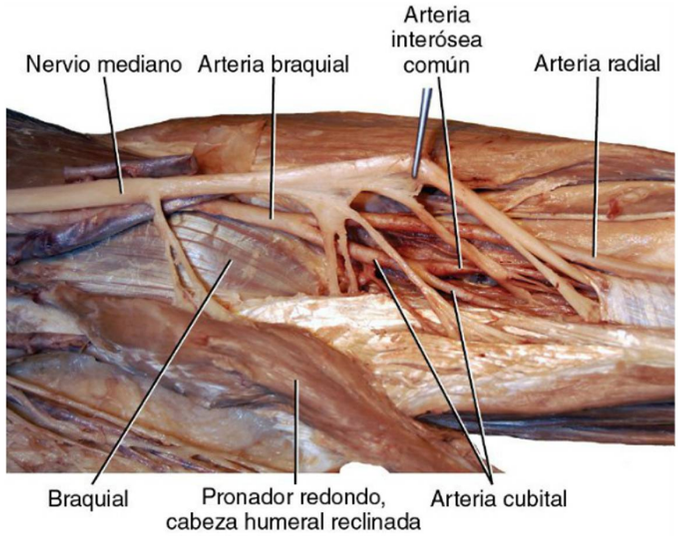


FIGURA 8-72. Visión anterior de la fosa del codo con la cabeza superficial del pronador redondo reclinada y tracción del nervio mediano, que muestra la cabeza profunda del pronador redondo y las arterias radial y cubital.

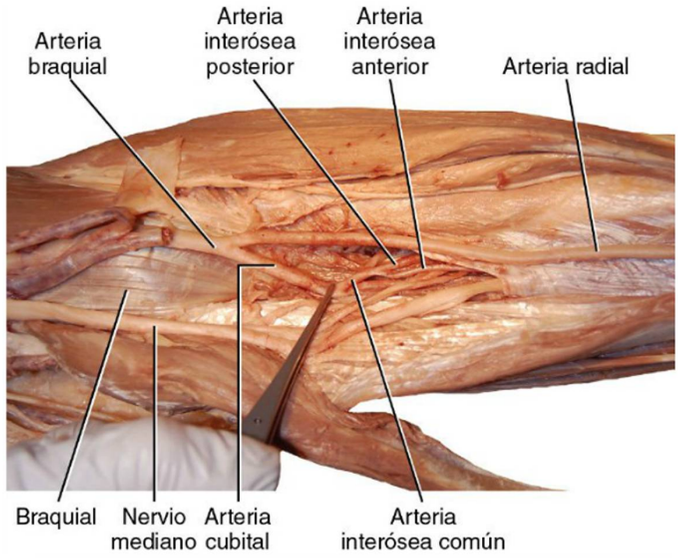


FIGURA 8-73. Visión anterior de la fosa del codo con la cabeza superficial del pronador redondo reclinada y tracción del nervio mediano, que muestra la cabeza profunda del pronador redondo y las arterias radial y cubital.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Corte los tendones del flexor superficial de los dedos o sepárelos ampliamente e identifique los músculos flexor profundo de los dedos y flexor largo del pulgar (Fig. 8-74). Finalmente, identifique el *pronador cuadrado,* que conecta las porciones distales de cúbito y radio (Fig. 8-75). En el espacio entre los músculos flexor largo del pulgar y flexor profundo de los dedos, siga el curso de la arteria interósea anterior y el nervio interóseo anterior, un ramo del nervio mediano (Figs. 8-74 y 8-75).

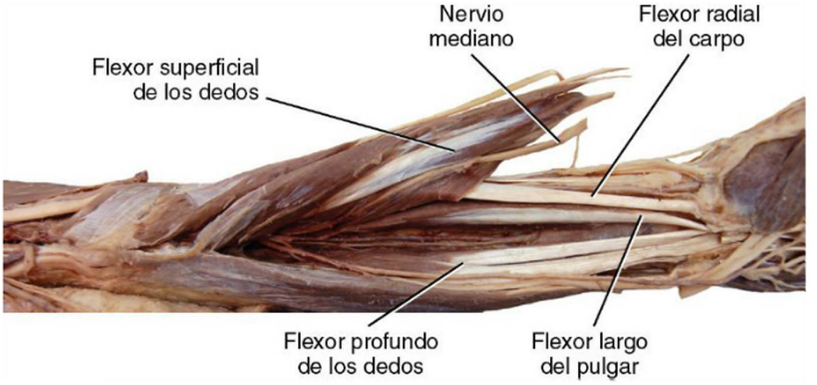


FIGURA 8-74. Visión anterior del antebrazo con los planos musculares superficial e intermedio seccionados y reclinados, que muestra las estructuras más profundas.

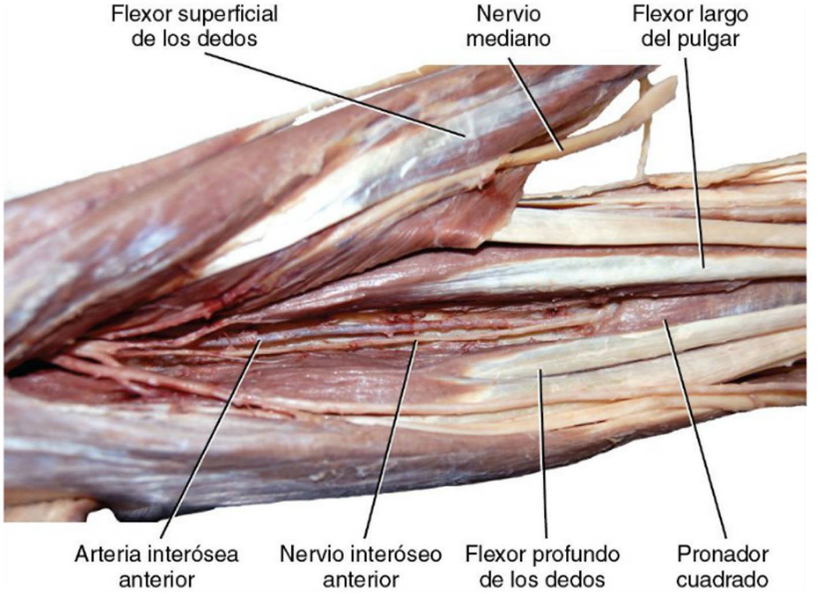


FIGURA 8-75. Visión anterior del antebrazo con los planos musculares superficial e intermedio seccionados y reclinados, que muestra las estructuras más profundas.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Musculocutáneo
- ❒ Cutáneo lateral del antebrazo
- ❒ Mediano
- ❒ Interóseo anterior
- ❒ Cutáneo medial del brazo
- ❒ Cutáneo medial del antebrazo
- ❒ Cubital
- ❒ Radial
- ❒ Interóseo posterior

Arterias
- ❒ Braquial
- ❒ Radial
- ❒ Recurrente radial
- ❒ Interósea recurrente
- ❒ Cubital
- ❒ Interósea común
- ❒ Interósea anterior
- ❒ Interósea posterior
- ❒ Recurrente cubital anterior
- ❒ Recurrente cubital posterior

Venas
Superficiales
- ❒ Cefálica
- ❒ Basílica
- ❒ Del codo

Profundas
- ❒ Braquial
- ❒ Radial
- ❒ Cubital

Músculos
Compartimento anterior del brazo
- ❒ Coracobraquial
- ❒ Bíceps braquial
  - ❒ Cabeza larga
  - ❒ Cabeza corta
- ❒ Braquial

Compartimento posterior del brazo
- ❒ Tríceps braquial
  - ❒ Cabeza larga
  - ❒ Cabeza lateral
  - ❒ Cabeza medial
- ❒ Ancóneo

Compartimento anterior del antebrazo

PLANO SUPERFICIAL
- ❒ Pronador redondo
  - ❒ Cabeza humeral (superficial)
  - ❒ Cabeza cubital (profunda)
- ❒ Flexor radial del carpo
- ❒ Palmar largo
- ❒ Flexor cubital del carpo

PLANO INTERMEDIO
- ❒ Flexor superficial de los dedos

PLANO PROFUNDO
- ❒ Flexor profundo de los dedos
- ❒ Flexor largo del pulgar
- ❒ Pronador cuadrado

Músculos *(cont.)*
Compartimento posterior del antebrazo

PLANO SUPERFICIAL
- ❒ Braquiorradial
- ❒ Extensor radial largo del carpo
- ❒ Extensor radial corto del carpo
- ❒ Extensor de los dedos
- ❒ Extensor del dedo meñique
- ❒ Extensor cubital del carpo

PLANO PROFUNDO
- ❒ Supinador
- ❒ Abductor largo del pulgar
- ❒ Extensor largo del pulgar
- ❒ Extensor corto del pulgar
- ❒ Extensor del índice

Ligamentos
- ❒ Colateral cubital
- ❒ Colateral radial
- ❒ Anular

Tejido conectivo
- ❒ Aponeurosis bicipital
- ❒ Fascia del antebrazo
- ❒ Retináculo de los músculos flexores
- ❒ Retináculo de los músculos extensores

Huesos
- ❒ Escápula
- ❒ Húmero
- ❒ Radio
- ❒ Cúbito
- ❒ Huesos del carpo
- ❒ Metacarpianos
- ❒ Falanges

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 9

MANO

Netter: 440-459, 463-464

PALPACIÓN

Flexione y extienda los dedos propios para comprobar los movimientos de los tendones debajo de la piel. En el dorso de la mano, identifique los tendones del músculo extensor de los dedos. En la cara flexora de la palma, observe el surco cutáneo distal (surco entre el carpo y el antebrazo), que marca el borde proximal del retináculo de los músculos flexores (ligamento transverso del carpo) (Fig. 9-1). En el lado cubital del surco cutáneo distal, palpe el hueso pisiforme. En el lado radial del surco cutáneo distal, palpe el hueso escafoides. Inmediatamente debajo de los lados radial y cubital del surco cutáneo distal, palpe las apófisis estiloides del radio y del cúbito, respectivamente.

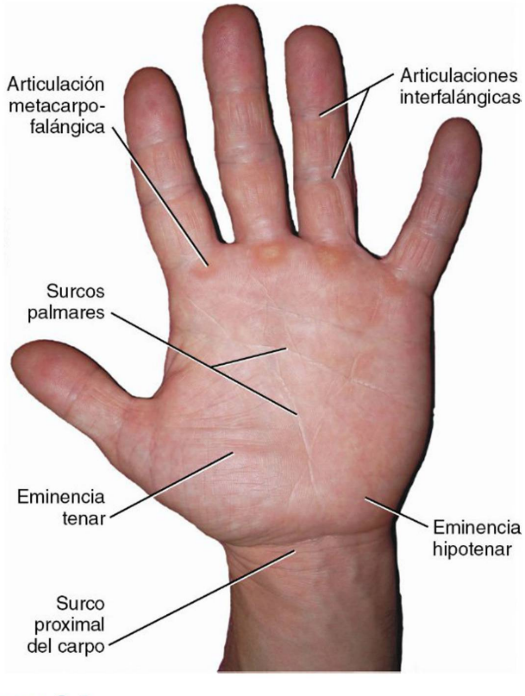


FIGURA 9-1. Visión anterior de la palma de la mano. Obsérvese la posición de las articulaciones interfalángicas y metacarpofalángicas, los surcos palmares y carpianos y las eminencias tenar e hipotenar.

Al flexionar el puño cerrándolo contra resistencia, deben poderse identificar varios tendones en la parte anterior del carpo que, de medial a lateral, son: flexor cubital del carpo, flexor superficial de los dedos, palmar largo y flexor radial del carpo. No obstante, los tendones más prominentes son los del palmar largo, situado en la línea media, y el del flexor radial del carpo, situado en el lado radial. Lateral al tendón del flexor radial del carpo, puede palparse la arteria radial. Las pulsaciones de la arteria cubital son mucho más difíciles de detectar y suelen palparse a unos 3 cm proximalmente al hueso pisiforme, medial al músculo flexor cubital del carpo. Obsérvense las eminencias tenar e hipotenar que contienen los músculos del primer y el quinto dedos, respectivamente.

En el dorso de la mano, extienda el primer dedo, observando los tendones de los músculos abductor largo del pulgar (en la base del primer hueso metacarpiano), extensor corto del pulgar (en la base de la primera falange) y extensor largo del pulgar (en la base de la falange distal del primer dedo) que forman la "tabaquera anatómica" (Fig. 9-2). Esta zona anatómica es importante porque la arteria radial se sitúa sobre el hueso escafoides y pasa para alcanzar el dorso del primer dedo.

FIGURA 9-2. Visión dorsolateral del carpo, donde se muestra la "tabaquera anatómica" delimitada por los tendones subyacentes de los extensores corto y largo del pulgar.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

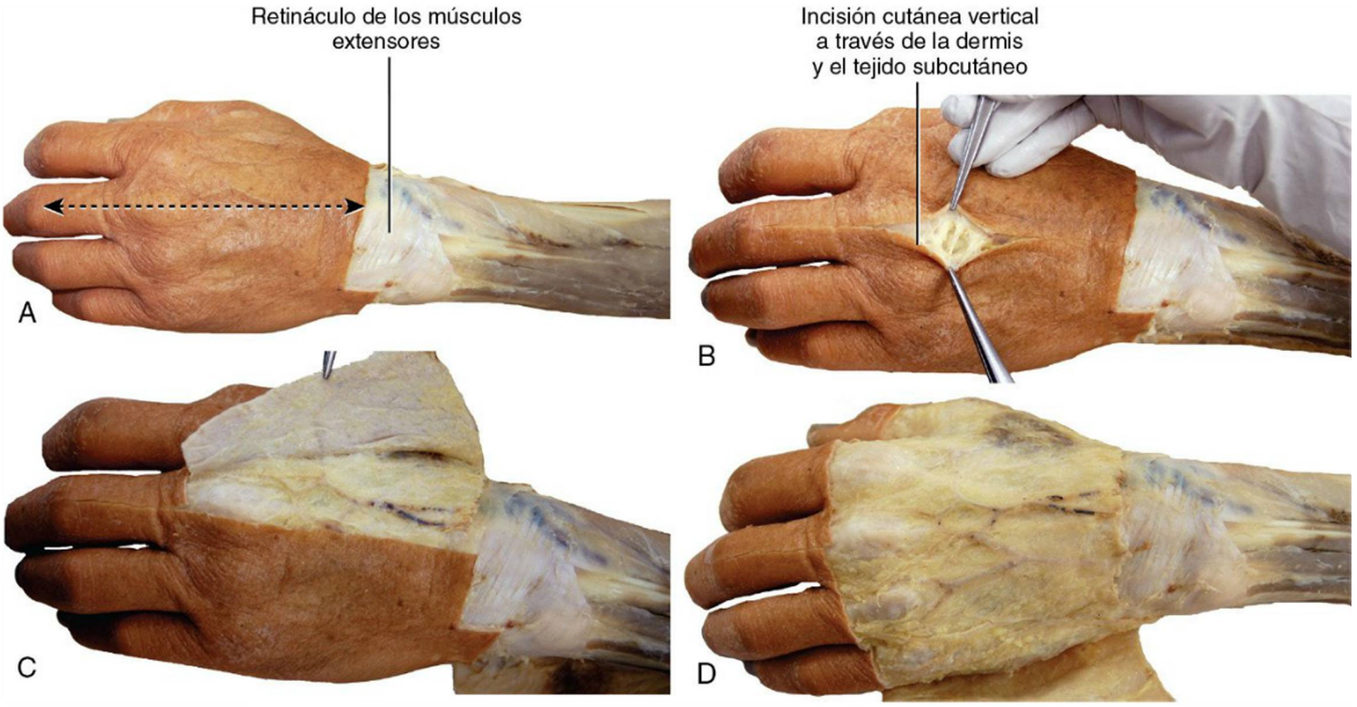


FIGURA 9-3. Visión dorsal de la mano con incisiones en la piel que exponen la capa subcutánea.

DISECCIÓN

Efectúe una incisión en la línea media del dorso de la mano como se ha indicado en el Capítulo 8 (Figs. 8-12 a 8-16) (Fig. 9-3). En la cara palmar, realice una incisión similar en la línea media, empezando desde el surco palmar distal hasta la base del tercer dedo (Fig. 9-4). Efectúe una segunda incisión en la línea media de la cara palmar de cada dedo. Únalas con incisiones transversales en las bases de los dedos. Recline y retire la piel de la mano, efectuando incisiones adicionales si fuera necesario (Fig. 9-5).

FIGURA 9-4. Visión anterior de la palma de la mano con líneas discontinuas que muestran las zonas de incisión.

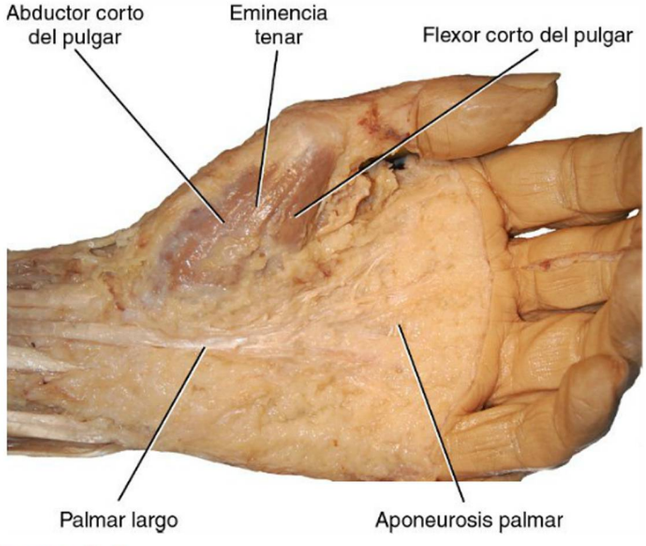


FIGURA 9-5. Visión anterior de la mano con la piel extirpada. Se aprecian las estructuras superficiales, incluyendo los músculos de la eminencia tenar y la aponeurosis palmar. Obsérvese el músculo palmar largo que se inserta en la aponeurosis palmar.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La piel del dorso de la mano es muy fina, mientras que la piel de la cara palmar es gruesa y está estrechamente unida a la aponeurosis palmar subyacente. Realice una incisión poco profunda en el dorso de la mano y, con ayuda de una tijera de disección, separe la piel de los tejidos subyacentes. Efectúe una incisión más profunda en la cara palmar de la mano, utilizando el músculo palmar largo como guía para retirar la piel con una disección cortante.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La retirada de la aponeurosis palmar es laboriosa. Hay que prestar especial atención para utilizar el bisturí lo más cuidadosamente posible y no lesionar los nervios digitales palmares y el arco palmar superficial. Estas estructuras discurren profundas a la aponeurosis palmar.

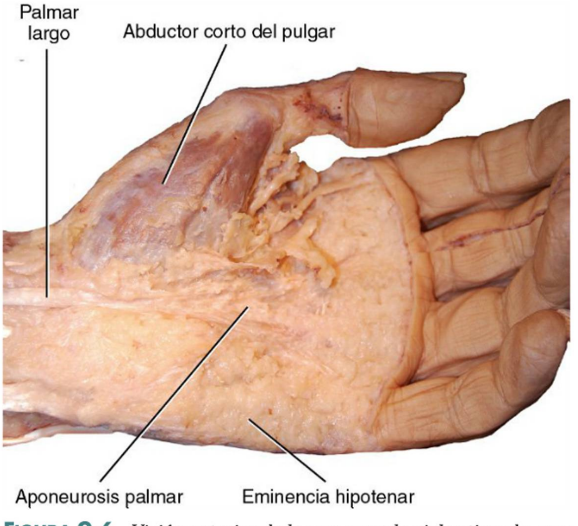


FIGURA 9-6. Visión anterior de la mano con la piel extirpada, que muestra el tejido adiposo subcutáneo que recubre los músculos que forman la eminencia hipotenar.

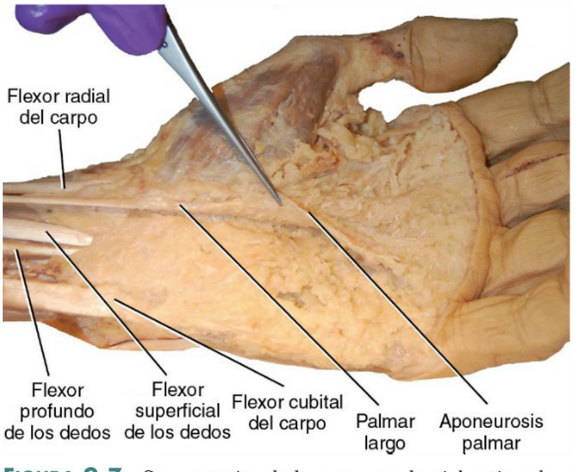


FIGURA 9-7. Cara anterior de la mano con la piel extirpada y tracción de la aponeurosis palmar. La aponeurosis se reclinará para evidenciar las estructuras más profundas.

Tras retirar la piel de la cara palmar de la mano, siga la continuación del músculo palmar largo en la aponeurosis palmar (Fig. 9-5). Obsérvese la eminencia tenar con los músculos flexor corto del pulgar y abductor del pulgar (Fig. 9-6). Levante la aponeurosis palmar (Fig. 9-7) y, con ayuda de una tijera de disección, sepárela de las estructuras subyacentes (Fig. 9-8). La *aponeurosis palmar* está compuesta por fibras de tejido conectivo denso orientadas longitudinal y transversalmente. Las fibras longitudinales forman bandas digitales que se insertan en la base de las falanges proximales y se continúan con las vainas fibrosas de los dedos (tubos ligamentosos que recubren las vainas sinoviales). Con la tijera, corte las inserciones de las bandas longitudinales de la base de las falanges proximales. Recline el músculo palmar largo y la aponeurosis palmar hacia el antebrazo (Fig. 9-9).

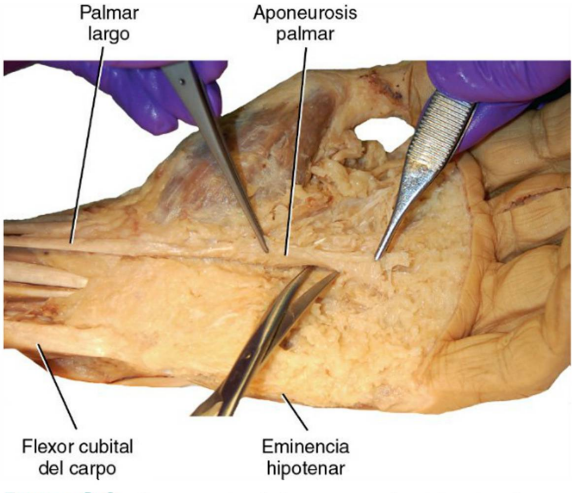


FIGURA 9-8. Cara anterior de la mano con la piel extirpada, que muestra la aponeurosis palmar. La tensión constante de la aponeurosis permitirá insertar una tijera por debajo.

Tras retirar la aponeurosis palmar, empiece con la exposición del arco palmar superficial (Figs. 9-10 y 9-11). El *arco palmar superficial* es la terminación de la rama superficial de la arteria cubital, de la que se originan las tres arterias digitales palmares comunes. Estas arterias se anastomosan con las ramas metacarpianas palmares del arco arterial palmar profundo. Las arterias digitales palmares comunes se dividen después en un par de arterias digitales propias que irrigan las caras adyacentes de los dedos segundo a cuarto.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El arco palmar superficial está relacionado con el arco venoso superficial, así como con los ramos digitales palmares comunes del nervio mediano. Con la tijera, separe los nervios del arco palmar superficial (Figs. 9-10 a 9-12). Asimismo, retire cualquier estructura venosa de esta área.

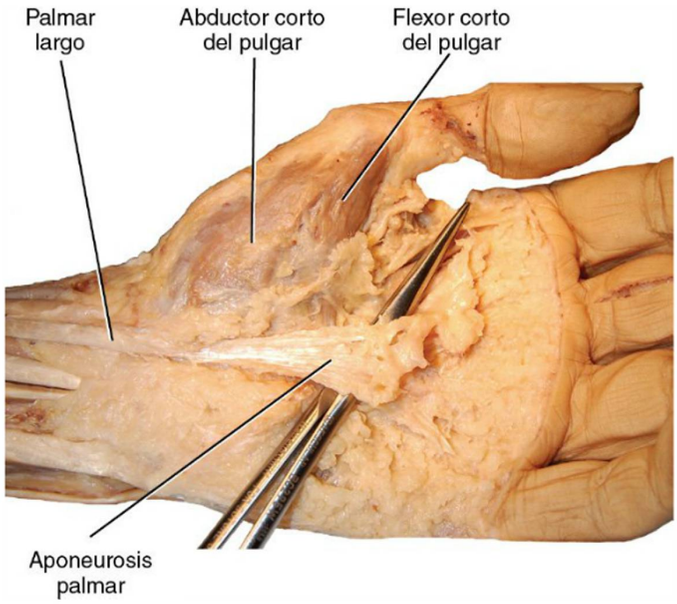


FIGURA 9-9. Cara anterior de la mano con la piel extirpada, que muestra la aponeurosis palmar. Una vez seccionada la aponeurosis distalmente, puede reclinarse para mostrar las estructuras más profundas.

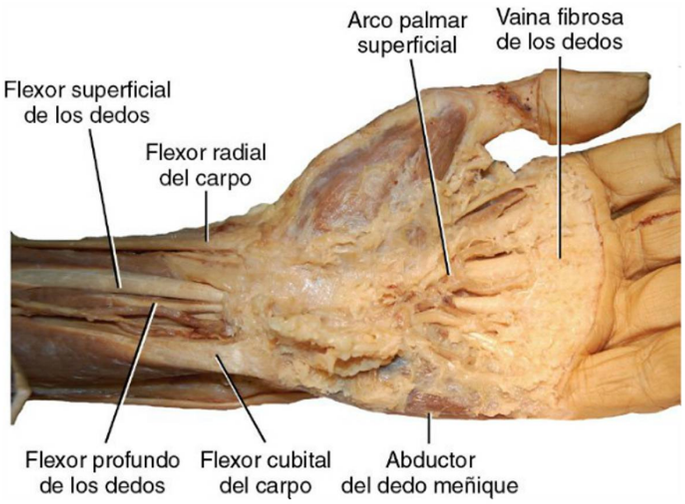


FIGURA 9-11. Visión anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra las vainas fibrosas y las estructuras vasculonerviosas, como el arco palmar superficial.

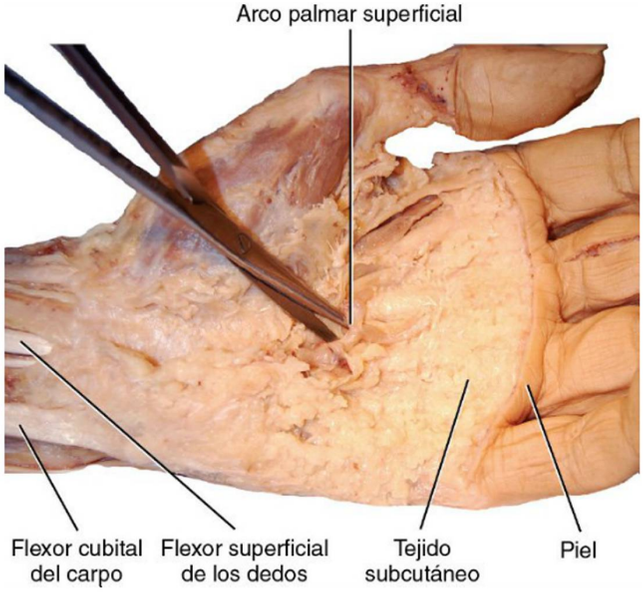


FIGURA 9-10. Visión anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra las estructuras más profundas, como el arco palmar superficial.

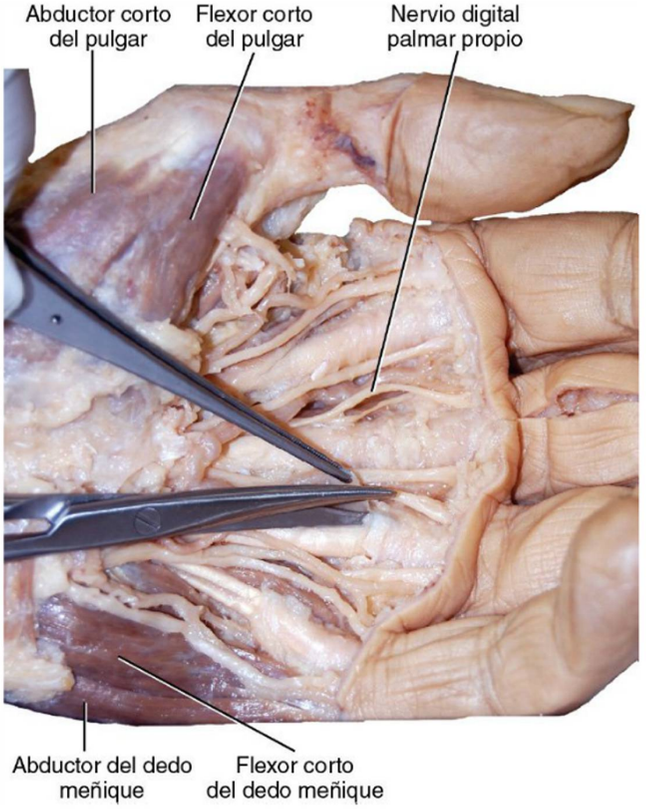


FIGURA 9-12. Visión anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra las vainas fibrosas y las estructuras vasculonerviosas adyacentes.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Inmediatamente después de su paso a través del túnel carpiano, el nervio mediano da origen a varios ramos más pequeños: ramo recurrente del nervio mediano (motor) y ramos digitales palmares comunes (cutáneos). En este punto de la disección, identifique los ramos digitales palmares comunes del nervio mediano que discurren junto a las arterias digitales palmares comunes (Fig. 9-13).

Continúe la disección hacia las falanges y exponga la separación de los ramos digitales palmares comunes del nervio mediano en los nervios digitales palmares propios de los dedos. De igual modo, exponga la zona en donde las arterias digitales palmares comunes se ramifican en las arterias digitales palmares propias (Fig. 9-14). Extirpe la fascia que reviste los músculos abductor y flexor corto del dedo meñique en la región hipotenar.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En alrededor del 65% de los especímenes existe una comunicación entre los nervios cubital y mediano distal al retináculo de los músculos flexores.

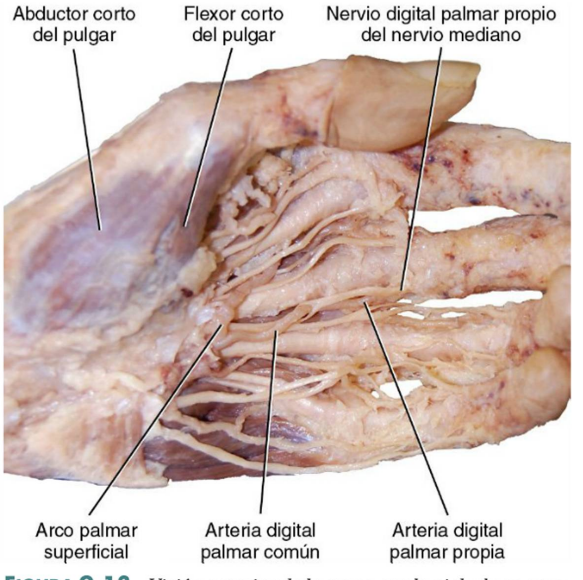


FIGURA 9-13. Visión anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra las vainas fibrosas y las estructuras vasculonerviosas, como los nervios y las arterias digitales palmares.

Continúe retirando el tejido adiposo y los restos de la aponeurosis palmar en la cara medial de la palma, la *eminencia hipotenar* (v. Fig. 9-8). Identifique los músculos flexor corto del dedo meñique y abductor del dedo meñique (v. Fig. 9-12). Exponga los ramos digitales palmares del quinto dedo y la mitad medial del cuarto dedo (v. Fig. 9-14).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El músculo situado más superficialmente en la eminencia hipotenar es el *palmar corto*. Este músculo es extremadamente fino y a menudo se mezcla con el tejido adiposo, se origina en la aponeurosis palmar e inserta en la piel. Resulta un tanto complicado exponer el palmar corto, ya que se desprende durante la retirada de la aponeurosis palmar y la piel.

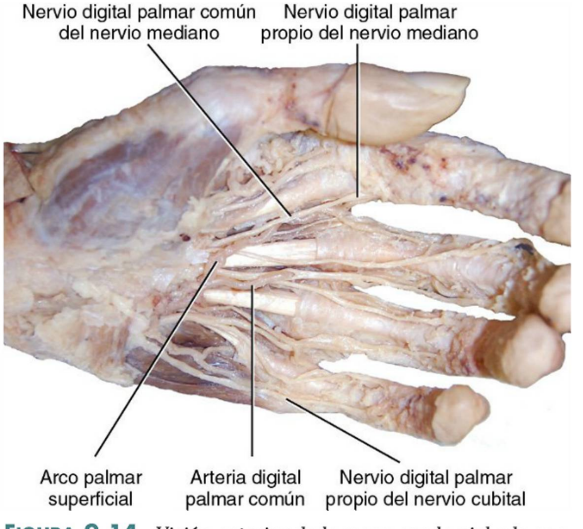


FIGURA 9-14. Visión anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra las vainas fibrosas y las estructuras vasculonerviosas. Obsérvense las arterias digitales palmares comunes que se originan en el arco palmar superficial.

Siga el trayecto de los ramos digitales palmares para el quinto dedo y la mitad medial del cuarto dedo hasta su origen en el ramo superficial del nervio cubital (Fig. 9-15). Extirpe la fascia profunda del lado cubital del carpo y, utilizando la tijera (Fig. 9-16), exponga el ramo superficial del nervio cubital (Fig. 9-17). Para entrar en la palma, la arteria y el nervio cubitales discurren laterales al hueso pisiforme. Este punto se denomina *conducto (o túnel) de Guyon* y está formado por el hueso pisiforme, el retináculo de los músculos flexores y una extensión de la fascia profunda del antebrazo (ligamento palmar del carpo).

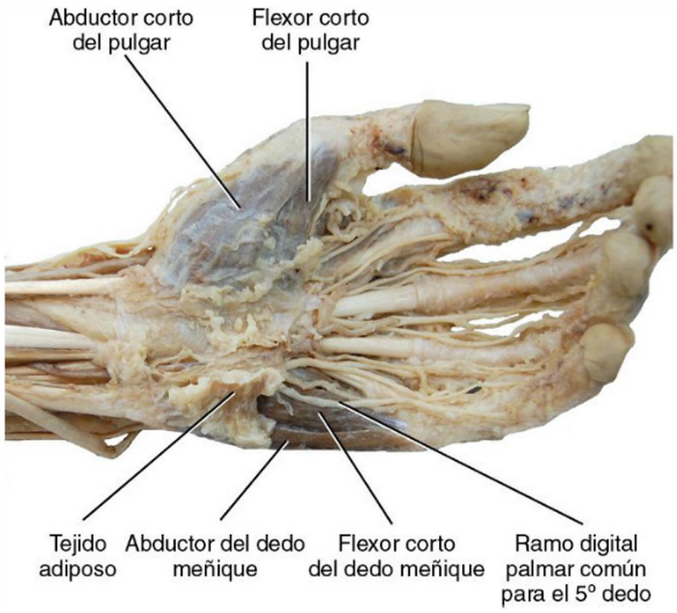


FIGURA 9-15. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra los músculos tenares e hipotenares.

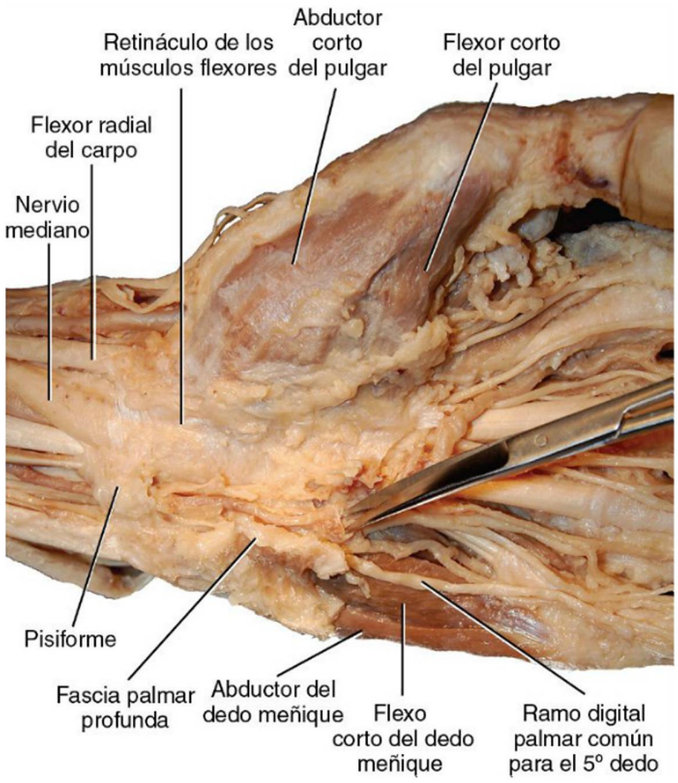


FIGURA 9-16. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra los músculos tenares e hipotenares. Obsérvese el nervio mediano que discurre profundo al retináculo de los músculos flexores dentro del túnel carpiano.

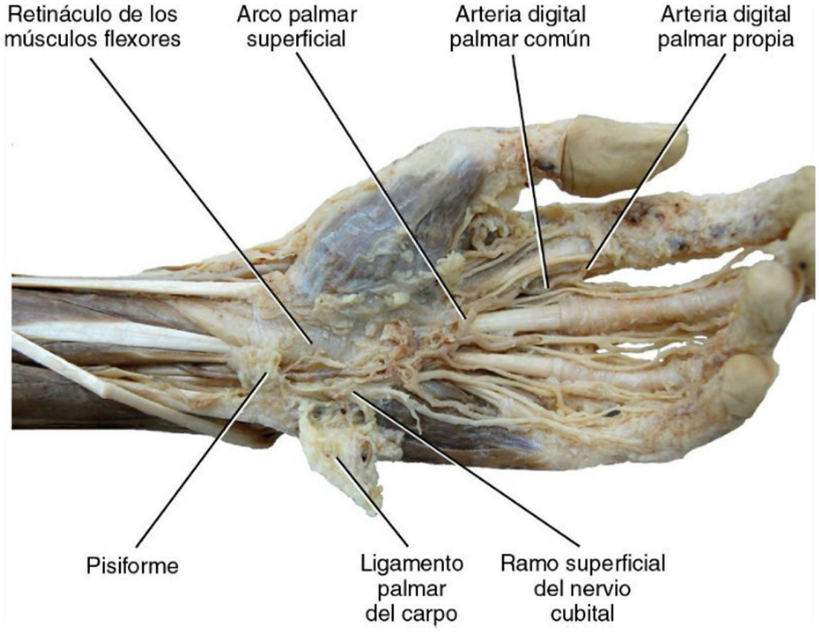


FIGURA 9-17. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra los músculos tenares e hipotenares. Obsérvese el ligamento palmar del carpo que se ha reclinado para ilustrar mejor el retináculo de los músculos flexores más profundo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Los tendones de los músculos flexor superficial de los dedos y flexor profundo de los dedos están envueltos en una vaina sinovial, la *bolsa cubital (vaina tendinosa común de los músculos flexores)*. El tendón del flexor largo del pulgar también está envuelto en una vaina sinovial denominada *bolsa radial (vaina tendinosa del músculo flexor largo del pulgar)*. Para liberar el arco palmar superficial y las estructuras nerviosas de los tendones flexores largos subyacentes, seccione longitudinalmente las vainas tendinosas fibrosas (Fig. 9-20).

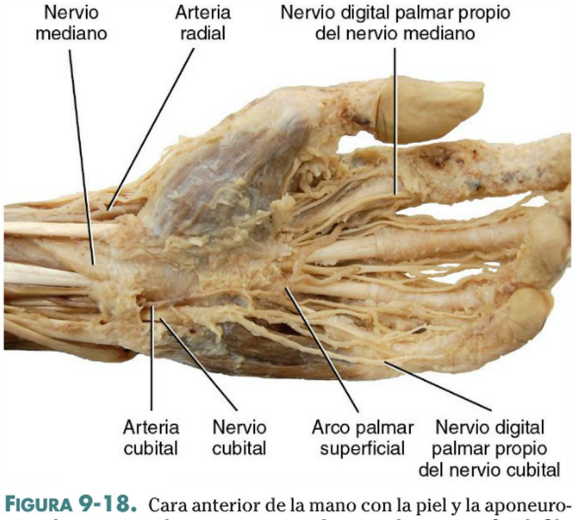


FIGURA 9-18. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra el arco palmar superficial. Obsérvese que la arteria cubital es la que contribuye principalmente al arco palmar superficial.

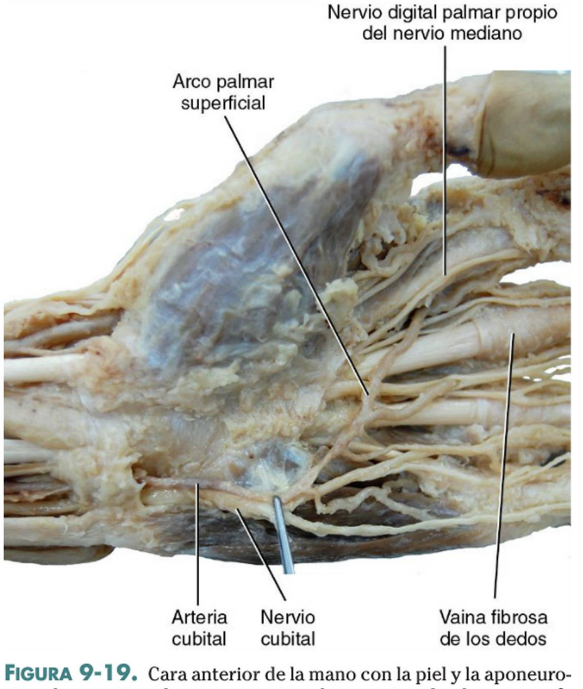


FIGURA 9-19. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra el arco arterial palmar superficial y las ramas para los dedos.

Exponga las ramas superficiales de la arteria y el nervio cubitales hacia el hueso pisiforme (Fig. 9-18). Retire el tejido adiposo y los restos de la aponeurosis palmar que rodean el arco palmar superficial distalmente al túnel carpiano y el retináculo de los músculos flexores (Fig. 9-18). Exponga la arteria cubital y limpie la superficie del retináculo flexor (Fig. 9-19).

Inmediatamente distal al hueso pisiforme y lateral al retináculo de los músculos flexores, exponga la división de la arteria y el nervio cubitales en ramos profundos y superficiales (Figs. 9-21 y 9-22). Los ramos profundos se sumergen en profundidad entre los músculos abductor y flexor corto del dedo meñique.

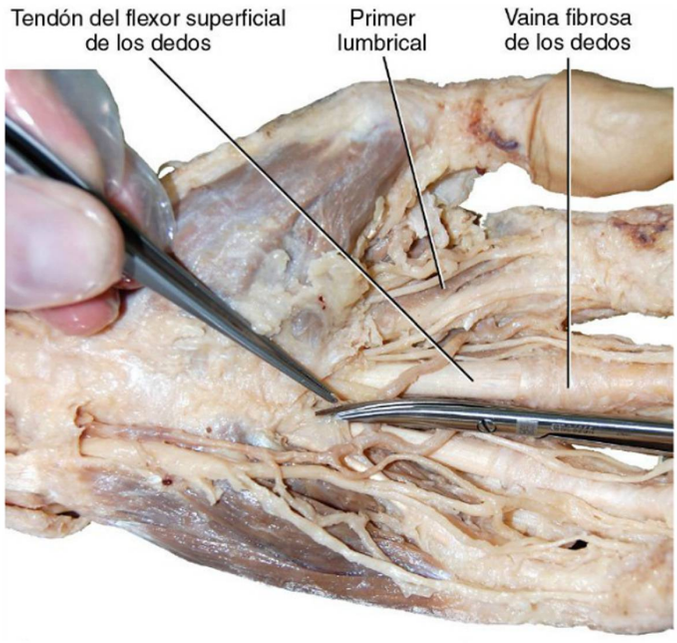


FIGURA 9-20. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas. Se debe utilizar una tijera para abrir las vainas fibrosas de los dedos para identificar los tendones de los músculos flexores superficial y profundo de los dedos.

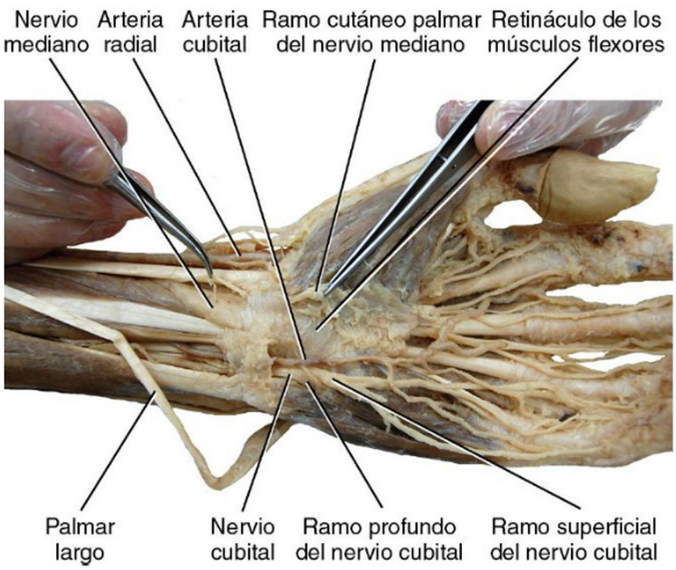


FIGURA 9-22. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra el ramo cutáneo palmar del nervio mediano, que pasa superficial al retináculo de los músculos flexores para inervar la piel de la eminencia tenar.

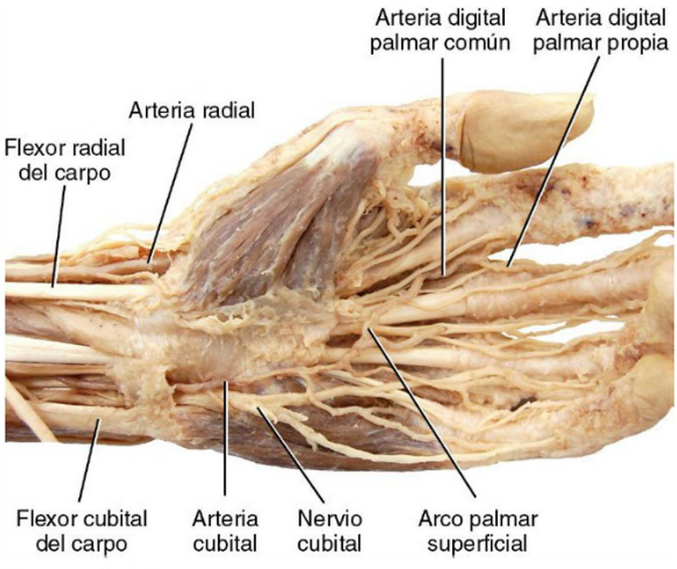


FIGURA 9-21. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra las arterias y los nervios digitales, así como los ramos superficiales del nervio y la arteria cubitales (arco palmar superficial).

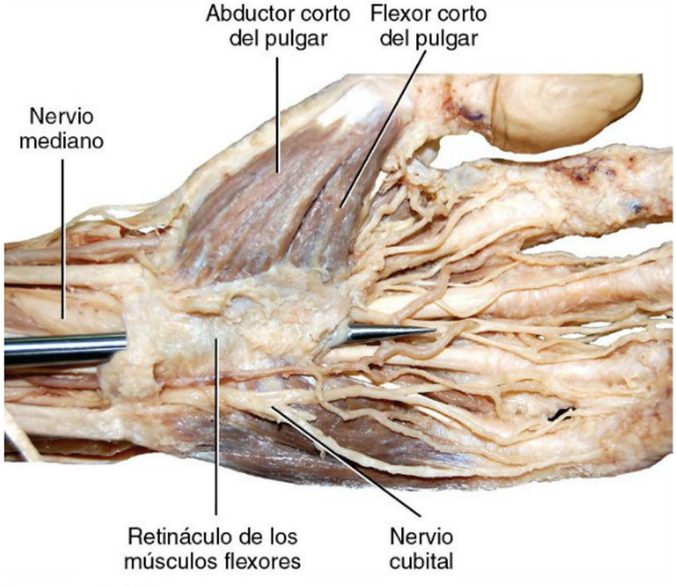


FIGURA 9-23. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra el retináculo de los músculos flexores. Obsérvese que el nervio y la arteria cubitales discurren superficiales al retináculo de los músculos flexores, pero profundo al ligamento palmar del carpo.

Exponga cuidadosamente el retináculo flexor e identifique sus límites. Busque el ramo cutáneo palmar del nervio mediano (Fig. 9-22). Este nervio a menudo es cortado durante la disección de rutina. El nervio mediano se observa en la porción distal del antebrazo entre los tendones del palmar largo y flexor radial del carpo e inerva la piel de la porción central de la palma.

El *retináculo de los músculos flexores (retináculo flexor)* es una banda de tejido conectivo denso que ayuda a crear un túnel *(túnel carpiano)* para los tendones del flexor superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos, flexor largo del pulgar y el nervio mediano que llegan a la palma. Pase una sonda acanalada o una tijera bajo el retináculo de los músculos flexores hacia el interior del túnel carpiano (Fig. 9-23). Deje la sonda

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

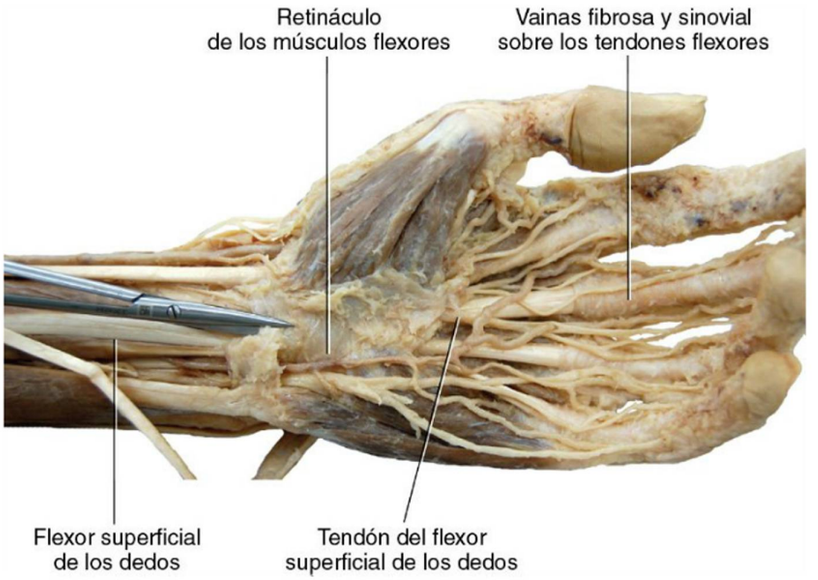


FIGURA 9-24. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra el retináculo de los músculos flexores. Se secciona transversalmente el retináculo insertando la tijera en el túnel carpiano, cortando de proximal a distal.

dentro del túnel carpiano y con la tijera seccione el retináculo por encima de la sonda (Fig. 9-24). Retire la sonda y recline el retináculo de los músculos flexores para exponer el nervio mediano y los tendones del flexor superficial de los dedos (Figs. 9-25 y 9-26).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Retire la vaina de tejido conectivo situada sobre el nervio mediano y el músculo flexor superficial de los dedos subyacente (Figs. 9-27 y 9-28).

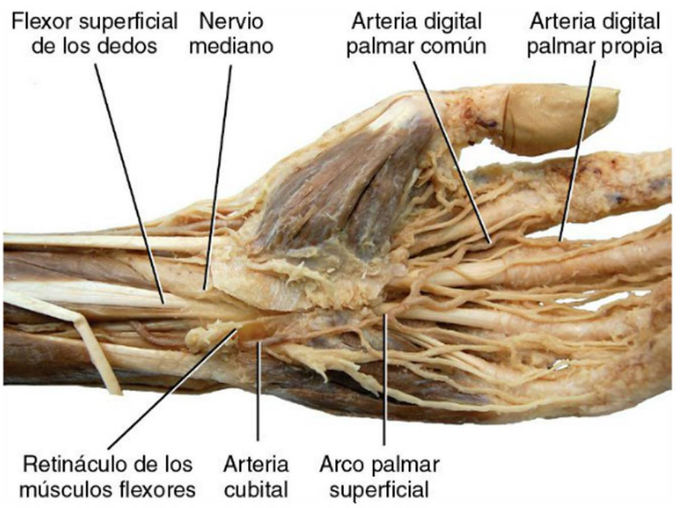


FIGURA 9-25. Cara anterior de la mano con el retináculo flexor seccionado. La disección más profunda revelará los nueve tendones y el nervio que pasan por el túnel carpiano.

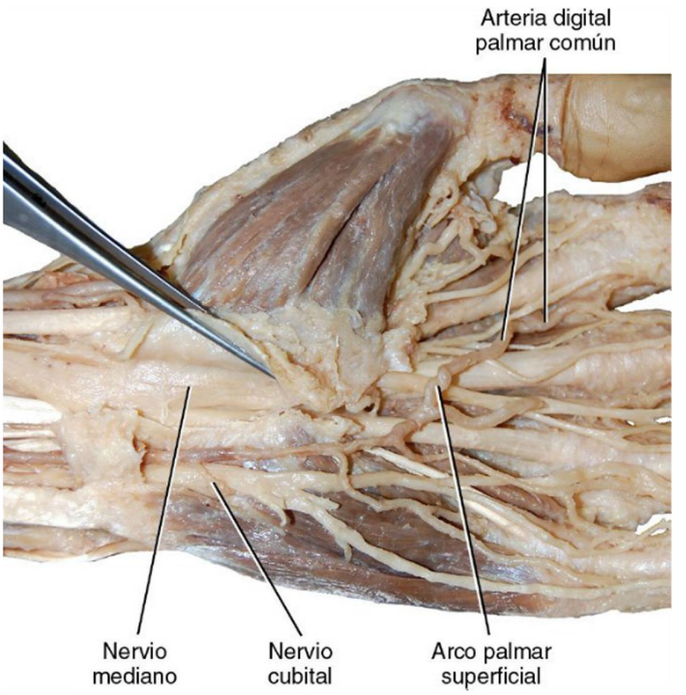


FIGURA 9-26. Cara anterior de la mano con el retináculo de los músculos flexores reclinado. Puede seguirse el nervio mediano desde la porción distal del antebrazo hacia la mano a través del túnel carpiano expuesto. Distal al retináculo, obsérvese el patrón de ramificación del nervio mediano.

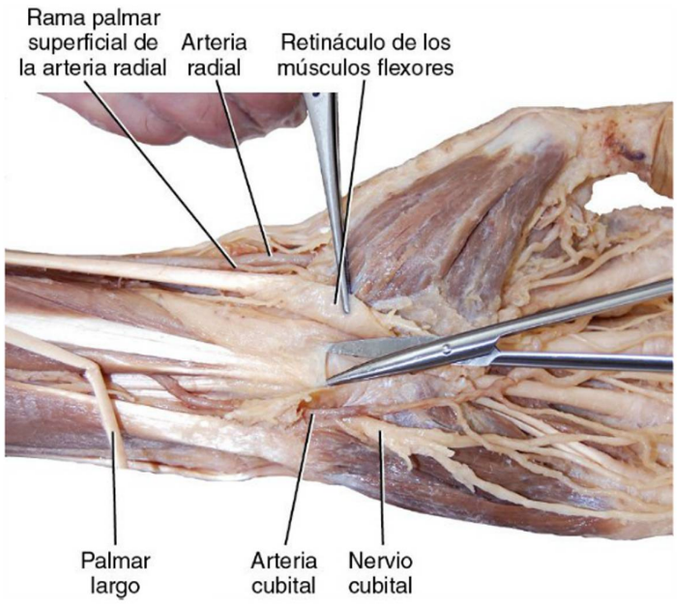


FIGURA 9-27. Visión anterior de la mano tras la sección del retináculo de los músculos flexores, que muestra el túnel carpiano.

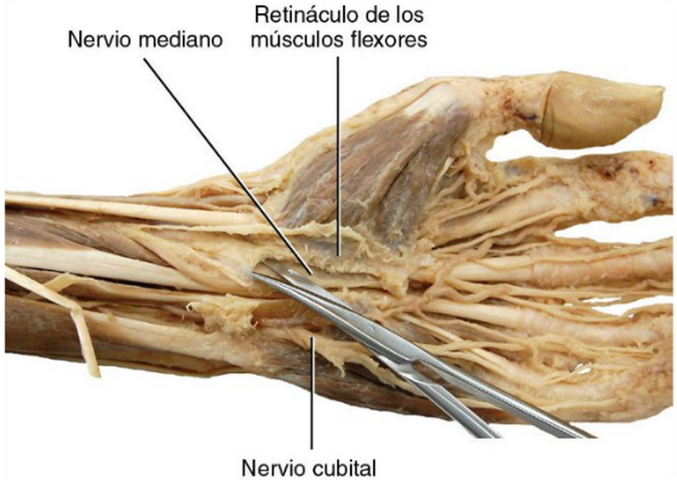


FIGURA 9-28. Cara anterior de la mano donde se aprecia el túnel carpiano. Se han retirado los tejidos conectivos que envuelven el túnel carpiano.

Continúe exponiendo el nervio mediano dentro del túnel carpiano. Identifique el ramo recurrente del nervio mediano (Fig. 9-29). Concluya la exposición de los ramos digitales palmares comunes del nervio mediano.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El ramo recurrente del nervio mediano discurre profundo a los músculos tenares, por lo que puede resultar complicado seguir su recorrido anterior. En tal caso, tire con suavidad del nervio mediano (dentro del túnel carpiano expuesto) lateralmente e identifique el ramo recurrente del nervio mediano. También es posible disecarlo entre el flexor corto del pulgar y el músculo aductor del pulgar subyacente para seguir el recorrido del ramo recurrente del nervio mediano.

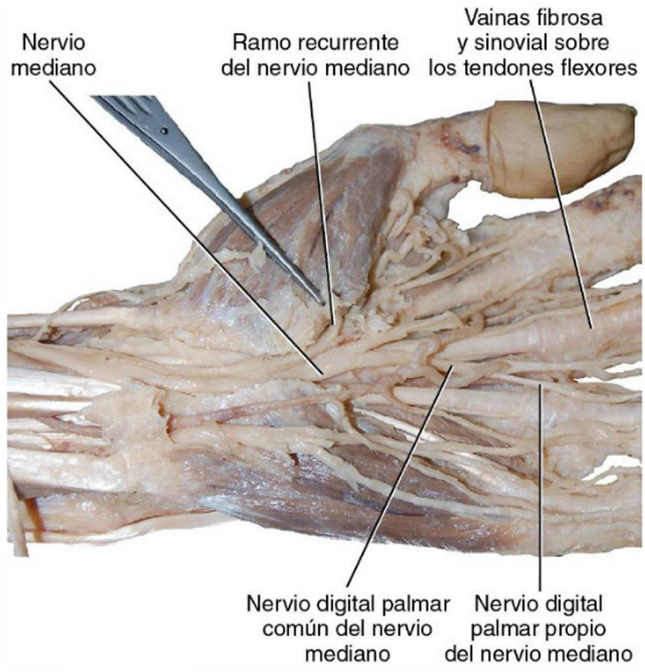


FIGURA 9-29. Cara anterior de la mano con el retináculo de los músculos flexores seccionado donde se muestra el túnel carpiano. Puede seguirse el trayecto del nervio mediano a través del túnel e identificarse su ramo recurrente cerca del extremo distal del retináculo.

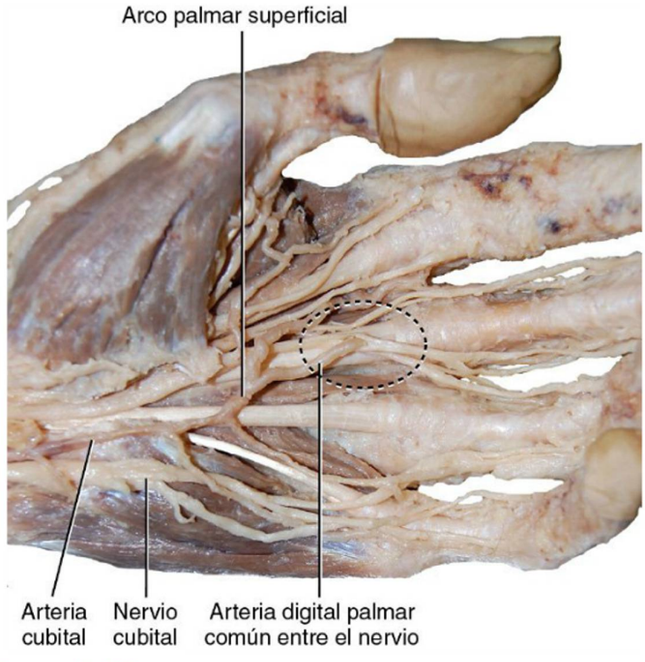


FIGURA 9-30. Cara anterior de la mano tras extirpar la aponeurosis palmar; se debe seccionar el retináculo de los músculos flexores y abrir el túnel carpiano. Obsérvese la relación entre las arterias y los nervios digitales palmares comunes *(dentro del círculo)*.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En algunos casos, las ramas del arco palmar superficial discurren junto a los ramos digitales palmares comunes o penetran con ellos. Tenga especial cuidado cuando se disecan estas estructuras (Fig. 9-30).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Con una pinza, traccione el músculo abductor del dedo meñique lateralmente y exponga los músculos flexor corto del dedo meñique y oponente del dedo meñique (Fig. 9-31).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En la mayoría de los especímenes resulta complicado separar el músculo flexor corto del dedo meñique del abductor del dedo meñique. Siga el ramo profundo del nervio cubital hasta los músculos hipotenares. Este nervio discurre entre los músculos flexor corto del dedo meñique y abductor del dedo meñique, lo que facilita su identificación. El músculo más profundo de los hipotenares es el oponente del dedo meñique. Se puede seccionar y reclinar el abductor del dedo meñique cerca de su origen para exponer el músculo oponente del dedo meñique subyacente.

Localice el arco palmar superficial lateralmente en el espacio entre el primer y el segundo dedo. Suele haber una anastomosis entre el arco palmar superficial y una rama de la arteria radial, la *radial del índice,* y una rama para el primer dedo, la *principal del pulgar* (Fig. 9-32).

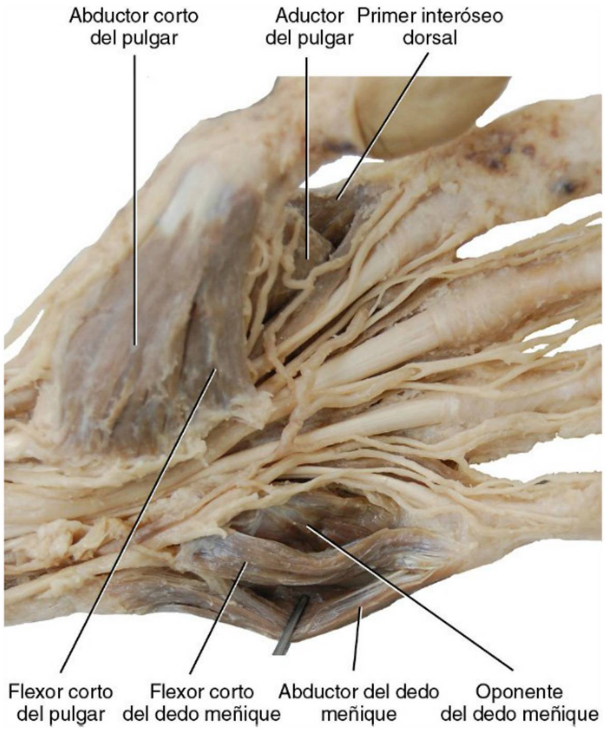


FIGURA 9-31. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas y el retináculo de los músculos flexores seccionado, que muestra el túnel carpiano. Mediante separación, se ven los componentes musculares de la eminencia hipotenar.

Identifique el *músculo abductor corto del pulgar,* situado en la cara lateral de la base de la primera falange del primer dedo (Fig. 9-32). Medial y próximo al músculo abductor corto del pulgar, identifique el músculo flexor corto del pulgar que pasa a lo largo del lado radial del tendón del músculo flexor largo del pulgar. Separe lateralmente el músculo abductor corto del pulgar del músculo flexor corto del pulgar e identifique el músculo oponente del pulgar (Fig. 9-33). Finalmente, identifique el músculo aductor del pulgar que puede verse entre la base de los dedos índice y pulgar.

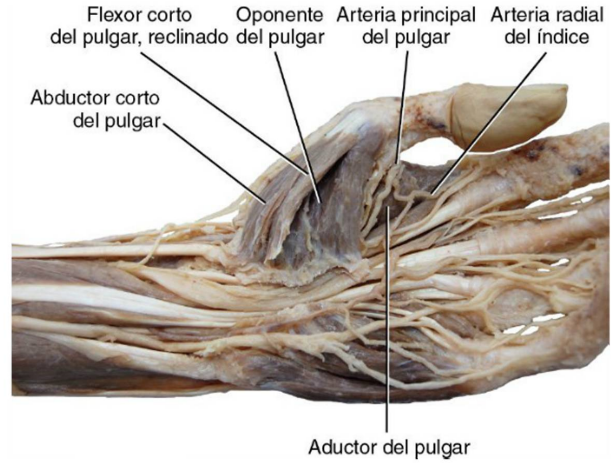


FIGURA 9-32. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas y el retináculo de los músculos flexores seccionado, que muestra el túnel carpiano. Mediante separación pueden verse los músculos de la eminencia tenar.

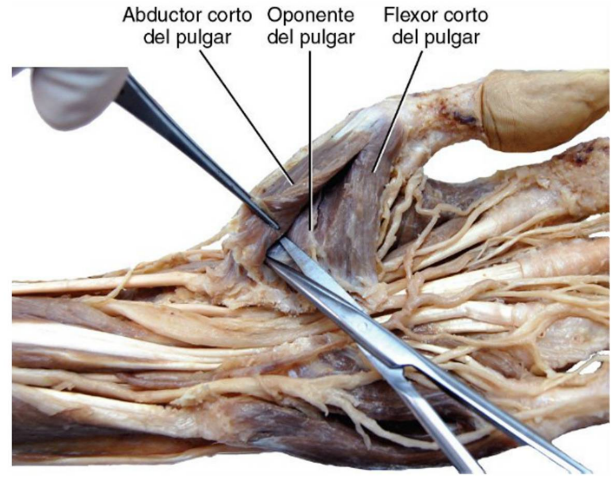


FIGURA 9-33. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas y el retináculo de los músculos flexores seccionado, que muestra los músculos tenares. La tijera se utiliza para seccionar el origen del músculo abductor corto del pulgar.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* También se puede seccionar transversalmente el abductor corto del pulgar e identificar el músculo oponente del pulgar justo bajo el mismo (Fig. 9-34). Otra forma para distinguir el músculo oponente del pulgar de los músculos abductor corto del pulgar y flexor corto del pulgar es su punto de inserción. El músculo oponente del pulgar se inserta a lo largo del primer metacarpiano.

En el dorso de la mano, limpie y exponga las inserciones tendinosas del abductor largo del pulgar, el extensor corto del pulgar y el extensor largo del pulgar (Fig. 9-35). Los tendones de los tres músculos forman los límites de la tabaquera anatómica, a través de la cual pasa la arteria radial para llegar al dorso del primer dedo. Identifique la arteria radial y sígala cuando pasa entre las dos cabezas del primer músculo interóseo dorsal (Fig. 9-35).

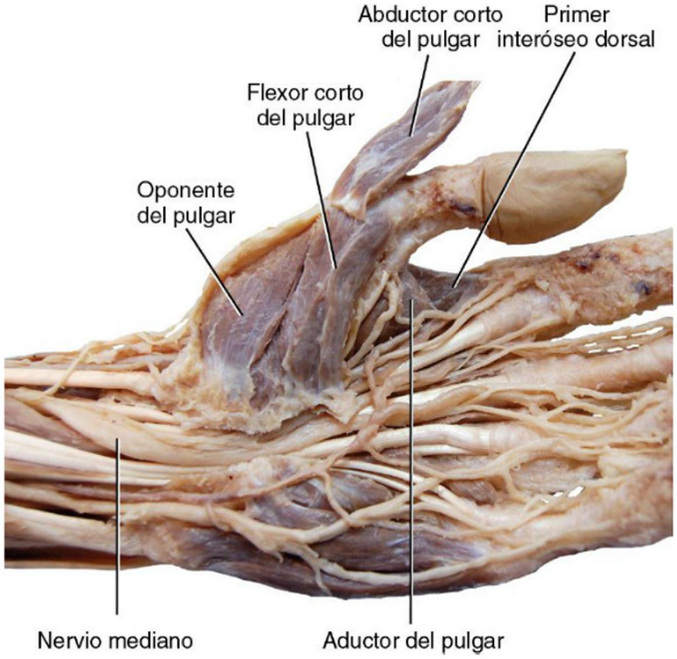


FIGURA 9-34. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas y el retináculo de los músculos flexores seccionado, que muestra las estructuras tenares. Con el abductor corto del pulgar reclinado, se puede visualizar el oponente del pulgar situado más profundamente.

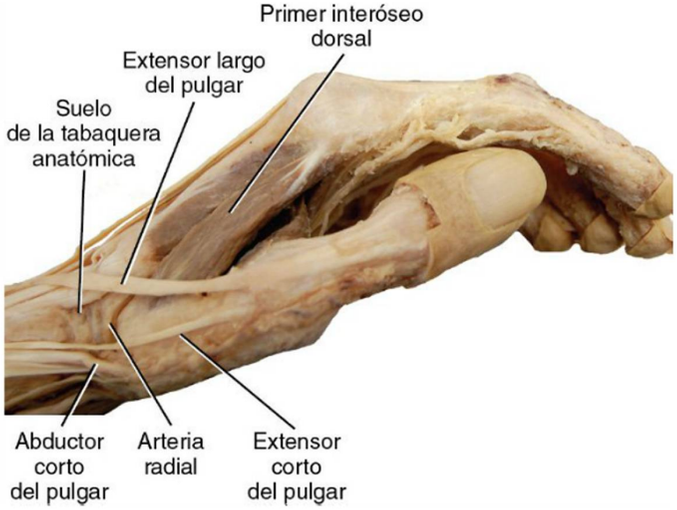


FIGURA 9-35. Región de la tabaquera anatómica, con sus límites y contenido, que incluye la arteria radial. Obsérvese el primer músculo interóseo dorsal entre el primer y el segundo dedo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Observe la cara radial del segundo dedo. A nivel de la articulación interfalángica proximal, observe el aparato extensor que se divide en tres partes. Nótese que una de estas partes, las bandeletas laterales, a las que contribuyen los tendones extensores, finalmente se unen con el ligamento del metacarpiano transverso superficial (Fig. 9-36). En la cara palmar de los dedos, observe las vainas fibrosas que rodean los tendones de los músculos flexores largos (Fig. 9-37). Estas vainas fibrosas son finas a nivel de las articulaciones interfalángicas (fibras cruzadas) y gruesas por encima de las falanges (fibras anulares/ligamento anular). Con un bisturí, seccione en la línea media de la vaina fibrosa y exponga los tendones del flexor superficial de los dedos y del flexor profundo de los dedos (Figs. 9-38 y 9-39).

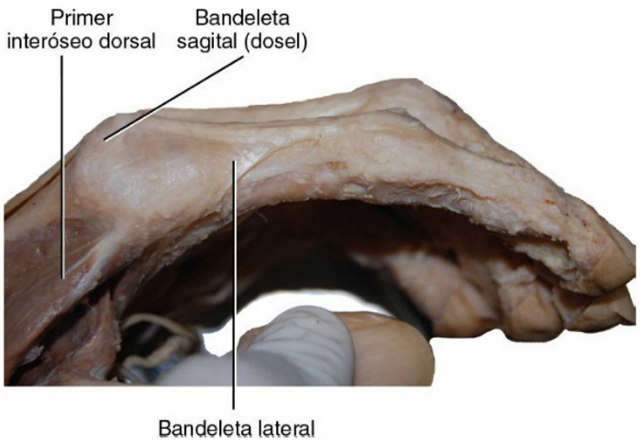


FIGURA 9-36. Visión dorsal del primer y el segundo dedo con la piel extirpada, que muestra las estructuras superficiales. Obsérvense los componentes del aparato extensor incluyendo las bandeletas sagital (dosel) y lateral.

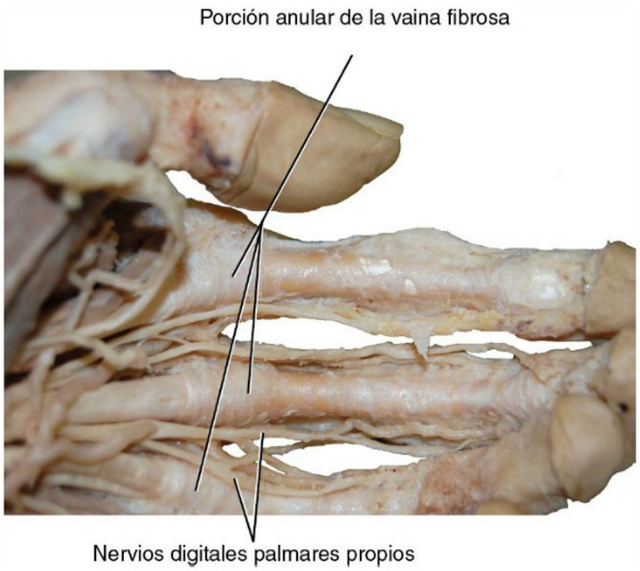


FIGURA 9-37. Visión anterior de la palma que muestra las vainas fibrosas de los dedos y estructuras relacionadas (p. ej., nervios digitales palmares).

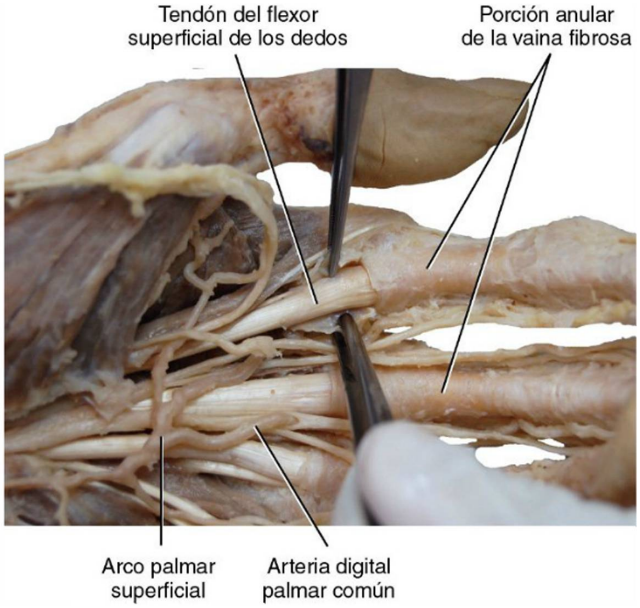


FIGURA 9-38. Visión anterior de la palma tras abrir parcialmente las vainas de los flexores del segundo y el tercer dedo. Obsérvense los componentes anulares de las vainas fibrosas y los tendones de los flexores localizados internamente.

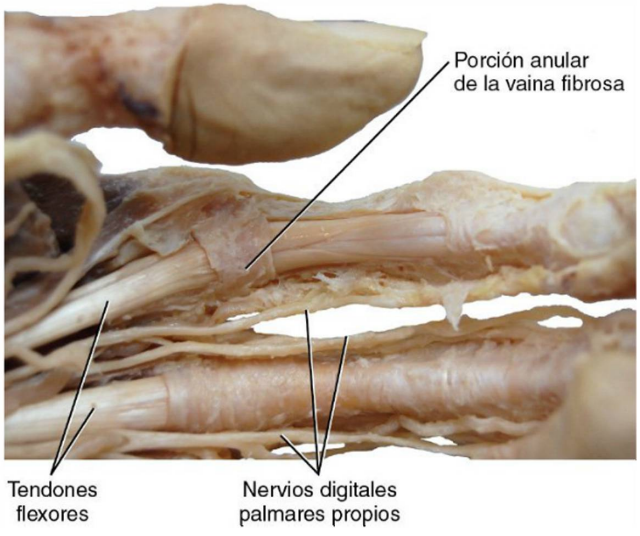


FIGURA 9-39. Visión anterior del primer al tercer dedo. Obsérvense los componentes anulares de las vainas fibrosas y los tendones de los flexores localizados más profundamente.

Extienda la articulación interfalángica distal. Observe el tendón del flexor superficial de los dedos que se divide antes de insertarse en la base de la falange media. Además, el tendón del flexor profundo de los dedos pasa a través del tendón dividido del flexor superficial de los dedos para insertarse en la falange distal (Figs. 9-40 y 9-41). Obsérvese el vínculo largo, un fino ligamento que ayuda a mantener las inserciones del flexor superficial de los dedos y flexor profundo de los dedos.

Una vez identificados todos los músculos, nervios y arterias de la mano (Fig. 9-42), pase una sonda acanalada o una tijera bajo los tendones del flexor superficial de los dedos (Fig. 9-43) y secciónelos transversalmente a nivel del túnel carpiano (Fig. 9-44). Levante el flexor superficial de los dedos y exponga el nervio mediano. Elimine todo el tejido conectivo laxo del nervio mediano y los músculos que lo rodean (Figs. 9-45 y 9-46). A este mismo nivel, seccione transversalmente los nervios mediano, cubital y radial, así como la arteria cubital (Fig. 9-47).

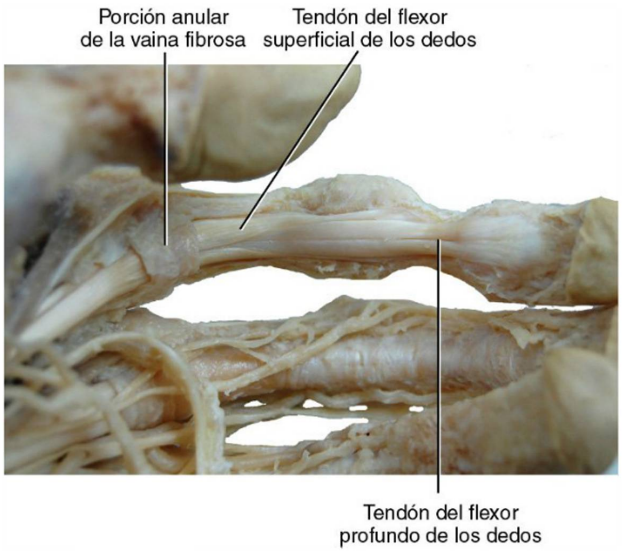


FIGURA 9-40. Visión anterior del primer al cuarto dedo con parte de las vainas fibrosas de los dedos extirpadas. Obsérvense los tendones situados más profundamente de los músculos flexores superficial y profundo de los dedos.

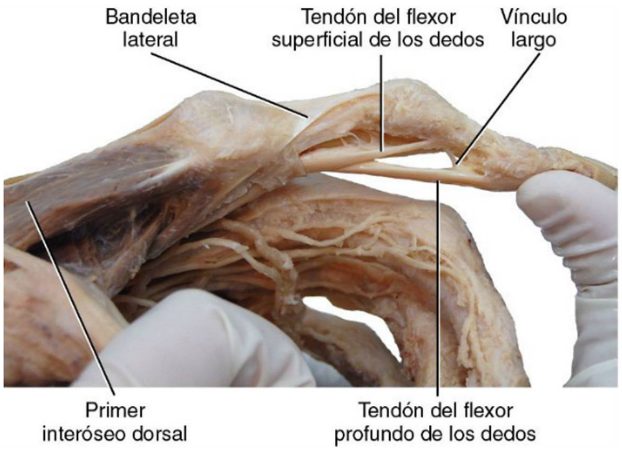


FIGURA 9-41. Visión lateral del interespacio entre el primer y el segundo dedo. Obsérvese el tendón del flexor profundo de los dedos pasando a través del tendón dividido del músculo flexor superficial de los dedos.

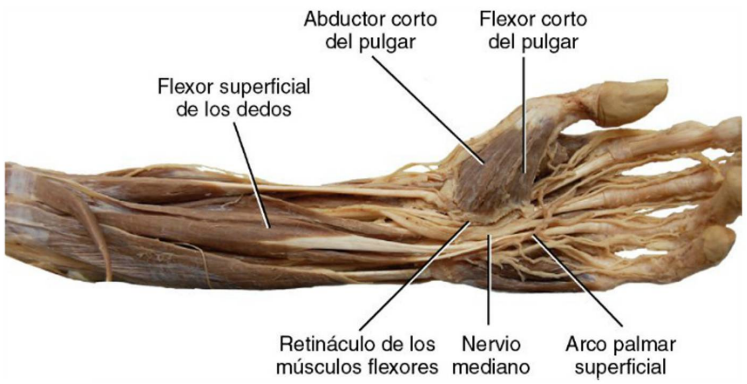


FIGURA 9-42. Visión anterior del antebrazo y la mano con la aponeurosis palmar extirpada, que muestra la musculatura superficial e intermedia.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

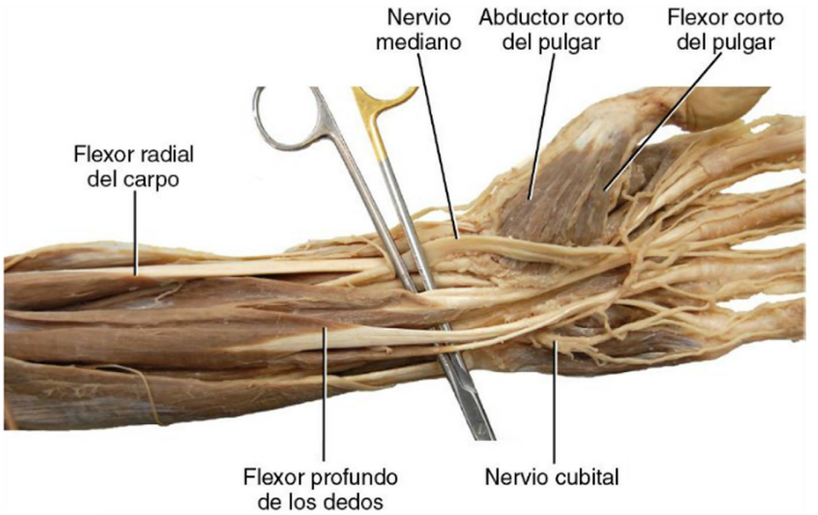


FIGURA 9-43. Visión anterior del antebrazo y la mano con la aponeurosis palmar extirpada, que muestra la musculatura superficial e intermedia. El nervio mediano se ha separado de los músculos flexores superficial y profundo de los dedos; estos músculos están traccionados hacia arriba mediante una tijera situada debajo de ellos.

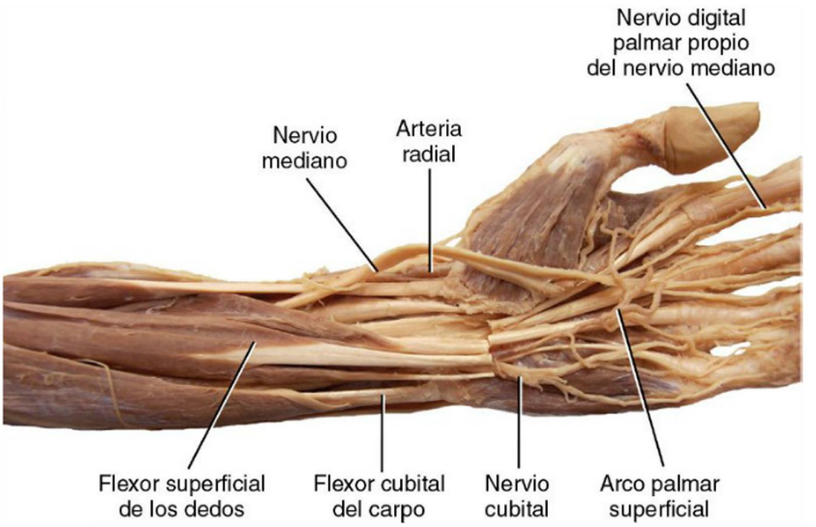


FIGURA 9-44. Cara anterior del antebrazo y la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas; a nivel del carpo se han cortado los músculos superficiales e intermedios. El nervio mediano se ha reclinado.

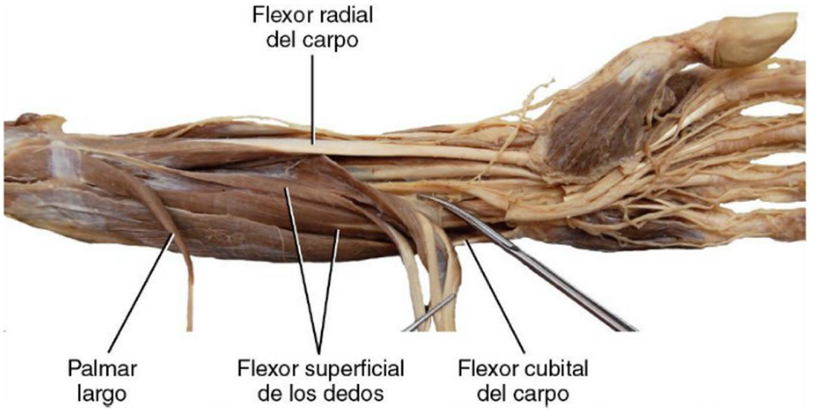


FIGURA 9-45. Cara anterior del antebrazo y la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas y los músculos superficiales e intermedios reclinados, donde se pueden apreciar las estructuras vasculonerviosas.

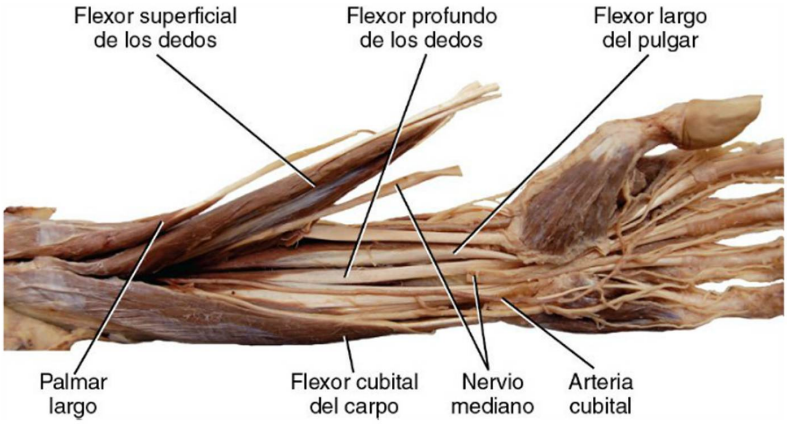


FIGURA 9-46. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas y el retináculo de los músculos flexores seccionado, donde se muestran tendones y músculos. En la porción distal del antebrazo se ha seccionado el nervio mediano.

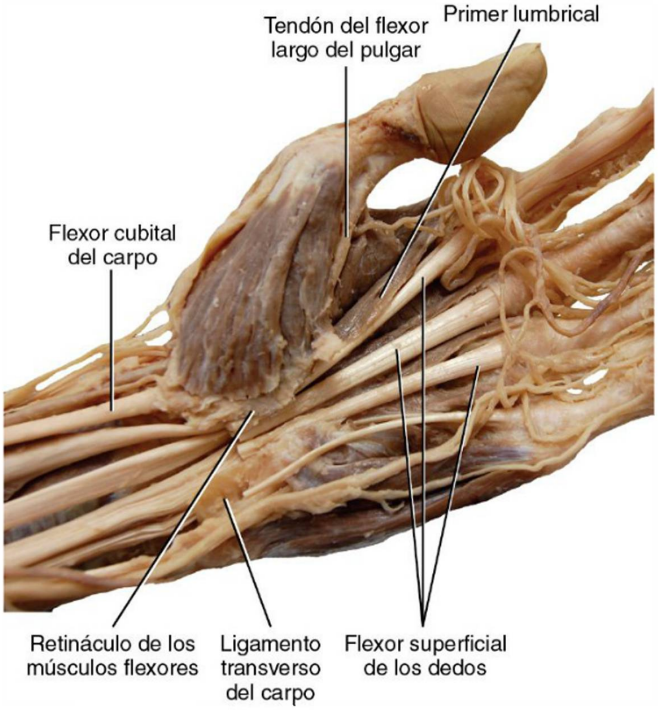


FIGURA 9-47. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas y el retináculo de los músculos flexores seccionado, donde se muestran tendones y músculos. El flexor largo del pulgar se encuentra expuesto y las estructuras vasculonerviosas superficiales están reclinadas distalmente.

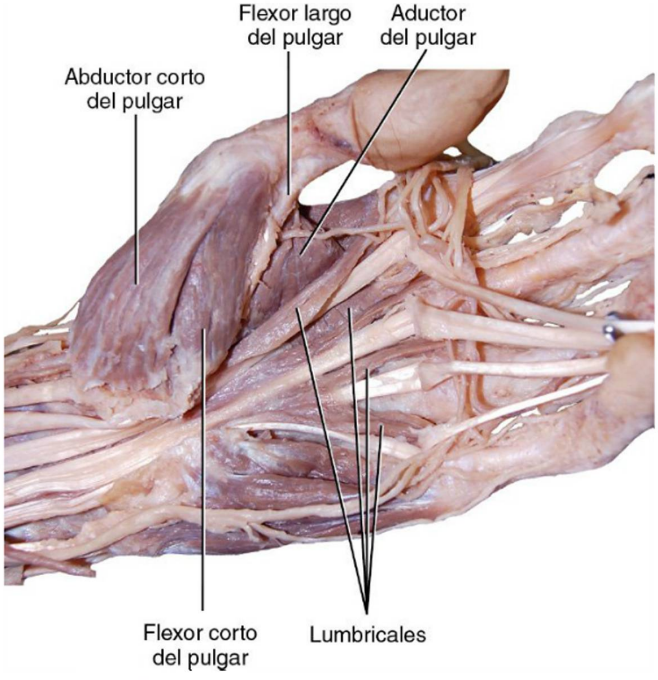


FIGURA 9-48. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra los músculos más profundos (p. ej., aductor del pulgar, lumbricales).

Recline distalmente los paquetes vasculonerviosos para exponer los tendones del flexor superficial de los dedos. Levante los tendones del flexor superficial de los dedos y exponga los cuatro músculos lumbricales (Fig. 9-48). Los lumbricales se originan en los tendones del músculo flexor profundo de los dedos y pasan a la cara radial de los cuatro dedos mediales para insertarse en la expansión extensora de cada dedo.

Pince los tendones del flexor superficial de los dedos con un hemostato y recline distalmente los tendones. Pase una sonda acanalada o una tijera bajo el flexor profundo de los dedos (Fig. 9-49) y secciónelo transversalmente a nivel del túnel carpiano (Fig. 9-50). Levante esta parte del flexor profundo de los dedos dentro de la palma y sepárelo de las estructuras subyacentes con la tijera (Fig. 9-51). Identifique el músculo aductor del pulgar y, en el centro de la palma, observe el tejido conectivo laxo que recubre las estructuras subyacentes (Fig. 9-52).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

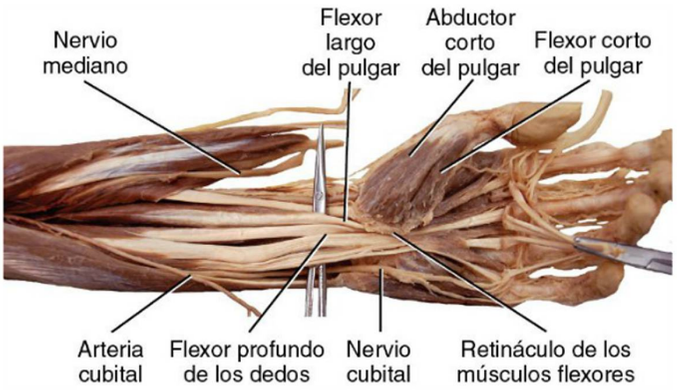


FIGURA 9-49. Cara anterior del antebrazo y la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas; se han reclinado los músculos superficiales e intermedios, con lo que se muestra la musculatura profunda. Puede observarse cómo el tendón del flexor largo del pulgar entra y sale del túnel carpiano. La tijera está situada profunda a los nueve tendones que atraviesan el túnel carpiano.

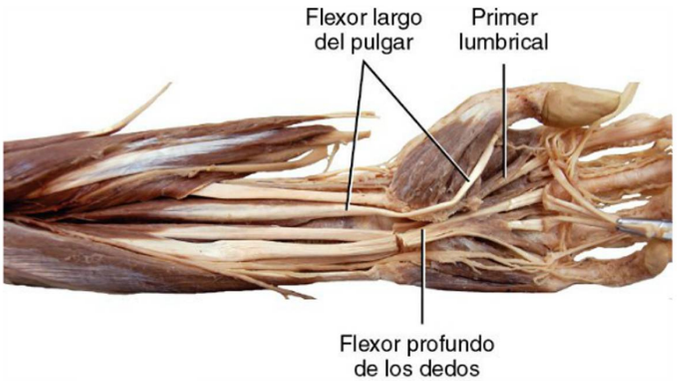


FIGURA 9-50. Visión anterior de la mano y el carpo con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas y el retináculo de los músculos flexores seccionado que muestra los tendones del túnel carpiano.

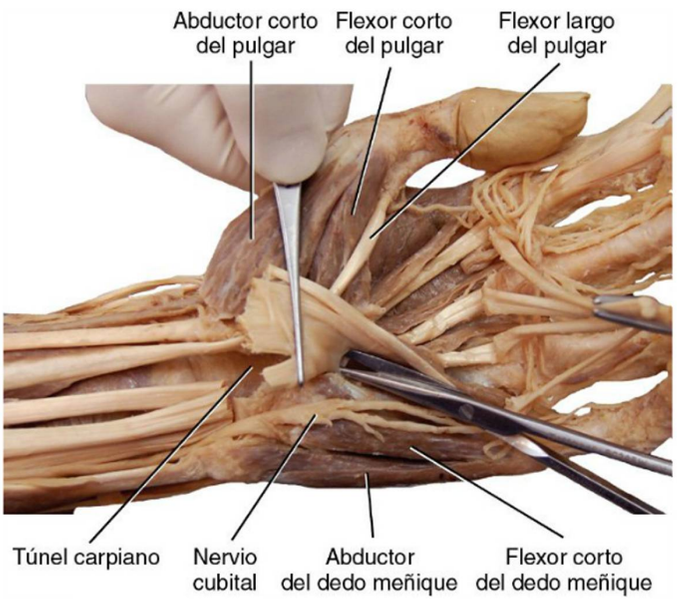


FIGURA 9-51. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas, que muestra el túnel carpiano y su contenido. Los tendones de los flexores superficial y profundo de los dedos se han seccionado y reclinado.

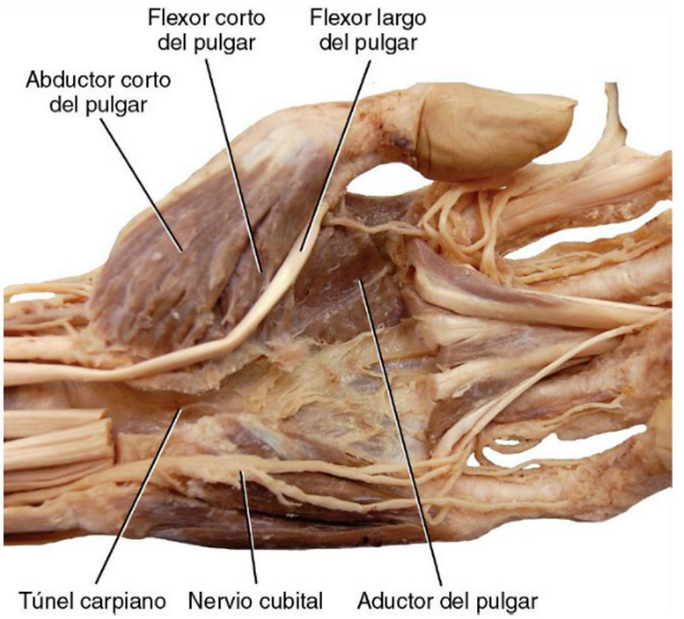


FIGURA 9-52. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas; los tendones del túnel carpiano reclinados permiten ver los músculos tenares e hipotenares.

Con una tijera, retire el tejido conectivo y exponga el arco palmar profundo y el ramo profundo del nervio cubital (Fig. 9-53). La arteria radial entra en la porción profunda de la mano entre las dos cabezas del aductor del pulgar y se anastomosa con la rama palmar profunda de la arteria cubital.

Continúe exponiendo el arco palmar profundo y el nervio cubital, e identifique los músculos interóseos. Identifique los cuatro músculos interóseos dorsales y los tres palmares (Fig. 9-54).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Los músculos interóseos dorsales y palmares se insertan parcialmente en la base de la primera falange de cada uno de los cuatro dedos mediales y en sus expansiones del extensor:

- El primer músculo interóseo dorsal se inserta en el lado radial del segundo dedo.
- El segundo y tercer interóseos dorsales se insertan a ambos lados del tercer dedo.
- El cuarto músculo interóseo dorsal se inserta en el lado cubital del cuarto dedo.
- El primer músculo interóseo palmar se inserta en el lado cubital del segundo dedo.
- El segundo músculo interóseo palmar se inserta en el lado radial del cuarto dedo.
- El tercer músculo interóseo palmar se inserta en el lado radial del quinto dedo.

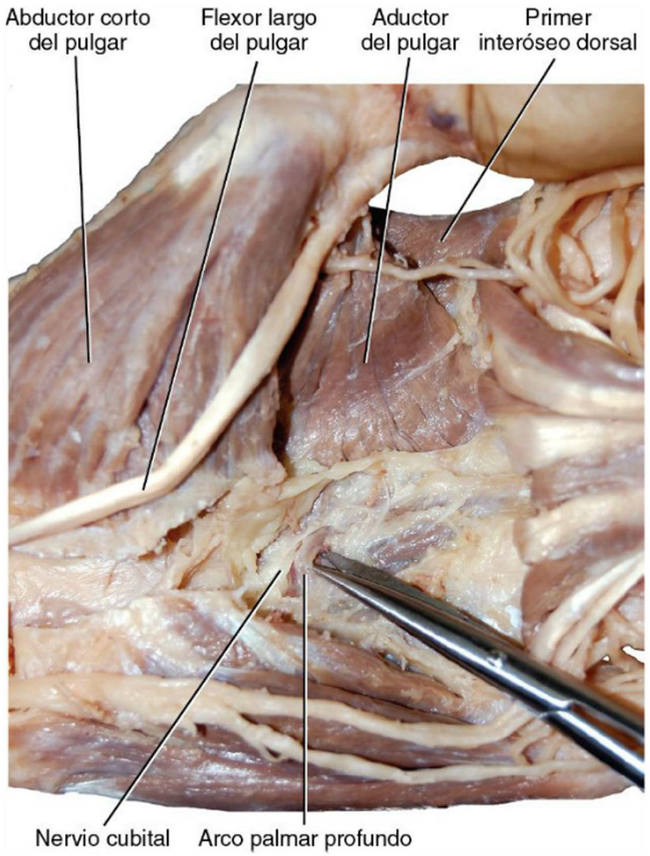


FIGURA 9-53. Cara anterior de la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas; la sección y la reclinación de los tendones permite ver el arco palmar profundo con su irrigación sanguínea que procede principalmente de la arteria radial.

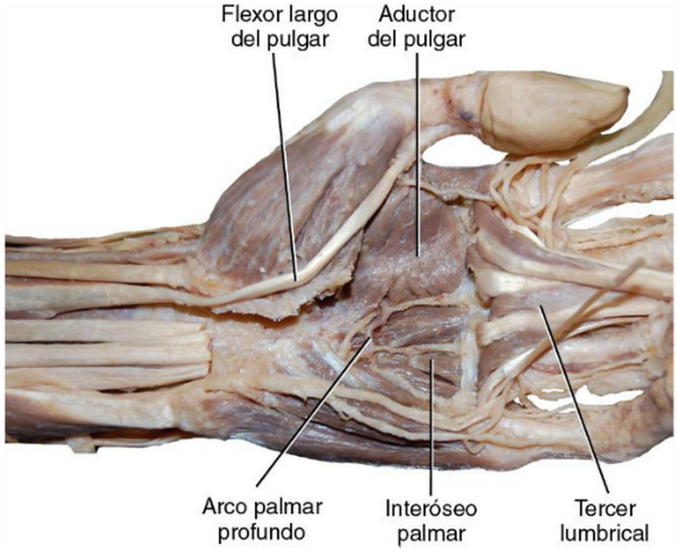


FIGURA 9-54. Cara anterior del antebrazo y la mano con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas; se han reclinado los músculos superficiales e intermedios para poder visualizar las estructuras profundas, incluyendo el arco palmar profundo y los músculos interóseos.

Recline los flexores profundo y superficial de los dedos, y observe el músculo pronador cuadrado. No es necesario disecar este músculo (Fig. 9-55).

Al final de la disección, vuelva a situar todas las estructuras en su posición anatómica original (Fig. 9-56). Siguiendo esta técnica de disección, podrá examinar la muestra con todas las estructuras en su posición original.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Los espacios fasciales palmares son *espacios potenciales* que son clínicamente importantes como vías de propagación de una infección. En las disecciones rutinarias no se disecan.

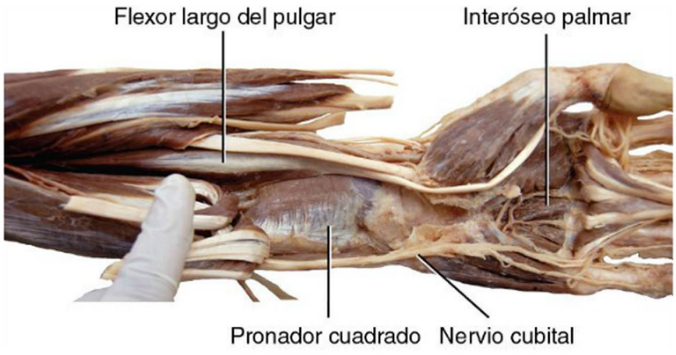


FIGURA 9-55. Visión anterior de la mano y el carpo con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas y los tendones seccionados, que muestra las estructuras más profundas, como el músculo pronador cuadrado.

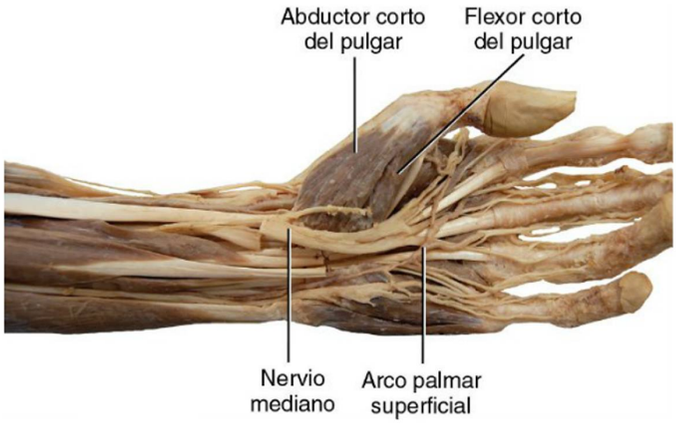


FIGURA 9-56. Visión anterior de la mano y el carpo con la piel y la aponeurosis palmar extirpadas. En la porción distal del antebrazo se ha seccionado el nervio mediano. Obsérvese el ramo cutáneo palmar del nervio mediano que cruza superficial al retináculo de los músculos flexores.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Mediano
  - ❒ Ramo superficial
  - ❒ Ramo recurrente
- ❒ Digital palmar común
  - ❒ Digital palmar propio
- ❒ Cubital
  - ❒ Ramo superficial
- ❒ Digital palmar común
  - ❒ Digital palmar propio
  - ❒ Ramo dorsal
  - ❒ Digital dorsal
- ❒ Radial
  - ❒ Ramo superficial
  - ❒ Ramos digitales dorsales

Arterias
- ❒ Cubital
  - ❒ Arco arterial palmar superficial
    - ❒ Digital palmar común
    - ❒ Digital palmar propia
- ❒ Radial
  - ❒ Arco arterial palmar profundo
- ❒ Principal del pulgar
- ❒ Radial del índice
- ❒ Metacarpiana palmar
  - ❒ Digital palmar común
  - ❒ Arco arterial dorsal
- ❒ Metacarpiana dorsal
  - ❒ Digital dorsal

Venas
- ❒ Digital dorsal
- ❒ Metacarpiana dorsal
- ❒ Arco venoso dorsal
  - ❒ Cefálica
  - ❒ Basílica
- ❒ Digital palmar

Músculos
Músculos tenares
- ❒ Abductor corto del pulgar
- ❒ Flexor corto del pulgar
- ❒ Oponente corto del pulgar

Músculos hipotenares
- ❒ Abductor corto del dedo meñique
- ❒ Flexor corto del dedo meñique
- ❒ Oponente del dedo meñique
- ❒ Palmar corto

Músculos palmares
- ❒ Aductor del pulgar
- ❒ Interóseos palmares
- ❒ Interóseos dorsales
- ❒ Lumbricales

Ligamentos
- ❒ Ligamento colateral cubital
- ❒ Ligamento colateral radial
- ❒ Ligamento palmar del carpo

Tejido conectivo
- ❒ Vainas fibrosas de los dedos con porciones anulares y cruciformes
- ❒ Aponeurosis palmar
- ❒ Retináculo de los músculos flexores
- ❒ Retináculo de los músculos extensores
- ❒ Vínculo largo

Huesos
Huesos del carpo
- ❒ Escafoides
- ❒ Semilunar
- ❒ Piramidal
- ❒ Ganchoso
- ❒ Grande
- ❒ Trapecio
- ❒ Trapezoide
- ❒ Pisiforme
- ❒ Metacarpianos
- ❒ Falanges
  - ❒ Proximal
  - ❒ Media
  - ❒ Distal

APLICACIONES CLÍNICAS

INFILTRACIÓN EN LA BURSITIS SUBACROMIAL

Gray, Anatomía para estudiantes: 672

Netter: 410

Aplicación clínica

Alivio del dolor en los casos de una bolsa frecuentemente inflamada que se sitúa bajo el acromion junto al tendón del supraespinoso.

Referencias anatómicas (Fig. IV-1)

- Porción anterior del acromion
- Porción lateral del acromion
- Porción posterior del acromion
- Espina de la escápula
- Cabeza del húmero

FIGURA IV-1.

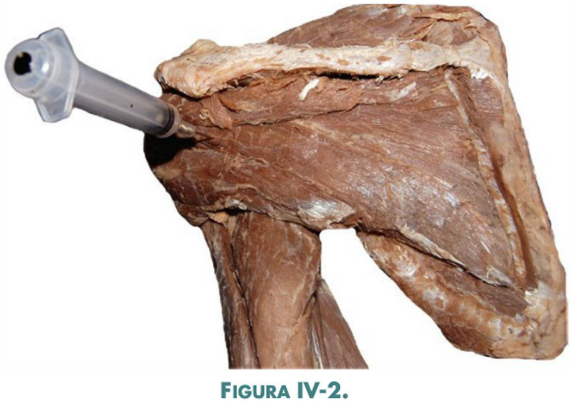


FIGURA IV-2.

INFILTRACIÓN EN LA ARTICULACIÓN ACROMIOCLAVICULAR

Gray, Anatomía para estudiantes: 669

Netter: 410

Aplicación clínica

Alivio del dolor en los casos de irritación de la articulación acromioclavicular.

Referencias anatómicas

- Porción anterior del acromion
- Porción lateral del acromion
- Articulación acromioclavicular

INFILTRACIÓN EN LA ARTICULACIÓN GLENOHUMERAL

Gray, Anatomía para estudiantes: 670

Netter: 410

Aplicación clínica

Alivio del dolor en los casos de irritación de la articulación glenohumeral.

Referencias anatómicas (Figs. IV-2 y IV-3) (abordaje posterior)

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Infraespinoso
- Cápsula articular
- Cavidad glenoidea
- Cabeza del húmero
- Fascículo posterior del plexo braquial y sus ramos

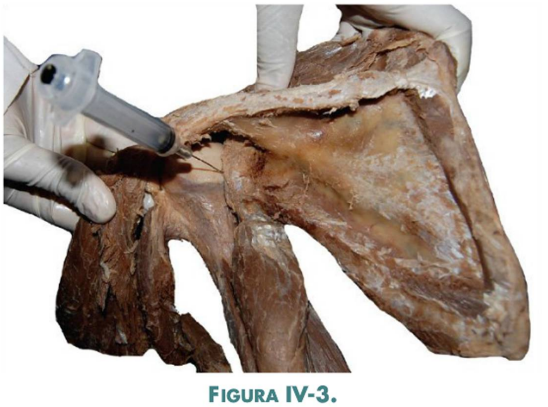


FIGURA IV-3.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

INFILTRACIÓN EN LA ARTICULACIÓN ESTERNOCLAVICULAR

Gray, Anatomía para estudiantes: 668

Netter: 180

Aplicación clínica

Alivio del dolor en los casos de irritación de la articulación esternoclavicular.

Referencias anatómicas

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Ligamento esternoclavicular anterior
- Disco articular
- Porción medial de la clavícula
- Manubrio
- Vena braquiocefálica
- Arteria subclavia
- Ramo medial del nervio supraclavicular
- Nervio subclavio

INFILTRACIÓN EN LA TENOSINOVITIS BICIPITAL

Gray, Anatomía para estudiantes: 670

Netter: 410

Aplicación clínica

Traumatismo agudo o exceso de utilización del tendón del bíceps braquial (habitualmente la cabeza larga); alivia el dolor e impide que empeore la patología del hombro.

Referencias anatómicas (Fig. IV-4)

- Miembro superior en supinación
- Borde inferior del músculo pectoral mayor
- Bíceps braquial, cabeza larga
- Húmero

FIGURA IV-4.

BLOQUEO DEL NERVIO CUBITAL EN EL SÍNDROME DEL TÚNEL CUBITAL

Gray, Anatomía para estudiantes: 706-707

Netter: 433, 464

Aplicación clínica

Alivio del dolor causado por la irritación del nervio cubital.

Referencias anatómicas

- Miembro superior en rotación externa
- Epicóndilo medial del húmero
- Surco cubital del húmero
- Olécranon del cúbito
- Flexor cubital del carpo
- Arco tendinoso que conecta las dos cabezas del flexor cubital del carpo

La aguja avanza paralelamente al nervio cubital.

BLOQUEO DEL NERVIO MEDIANO (INFILTRACIÓN EN EL CARPO)

Gray, Anatomía para estudiantes: 772-773

Netter: 442

Aplicación clínica

El bloqueo del nervio mediano anestesia las caras palmares de los 3 ½ dedos laterales.

Referencias anatómicas (Figs. IV-5 y IV-6)

- Piel
- Pliegue cutáneo palmar proximal
- Tejido subcutáneo
- Retináculo de los músculos flexores
- Músculo palmar largo (ausente en ~20% de las personas)
- Músculo flexor radial del carpo
- Nervio mediano

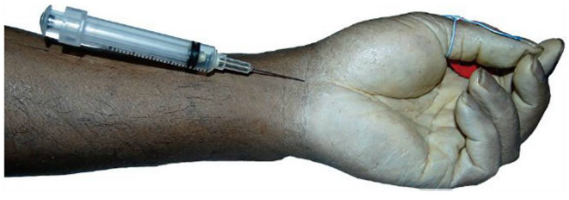


FIGURA IV-5.

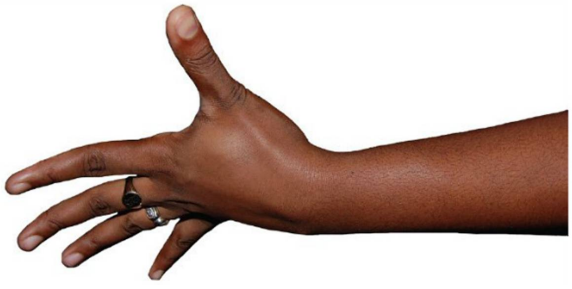


FIGURA IV-7.

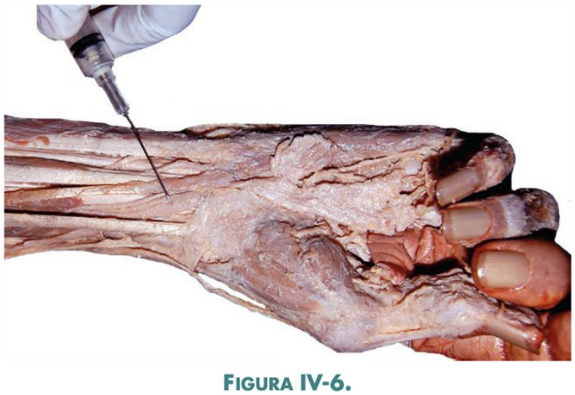


FIGURA IV-6.

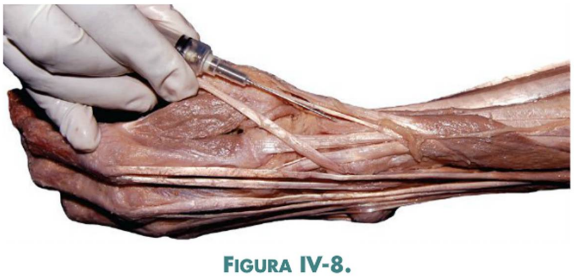


FIGURA IV-8.

INFILTRACIÓN EN LA TENOSINOVITIS DE DE QUERVAIN

Gray, Anatomía para estudiantes: 748-749

Netter: 458

Aplicación clínica

Alivio del dolor asociado a una tenosinovitis estenosante del músculo extensor corto del pulgar.

Referencias anatómicas (Figs. IV-7 y IV-8)

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Retináculo del primer compartimento dorsal
- Vena cefálica
- Ramas de la arteria radial
- Base del primer metacarpiano
- Primera articulación metacarpofalángica
- Extensor corto del pulgar

INFILTRACIÓN EN LA EPICONDILITIS MEDIAL

Gray, Anatomía para estudiantes: 728

Netter: 430, 431, 434

Aplicación clínica

Alivio del dolor causado por sobrecarga de la inserción de los flexores del antebrazo en la región del epicóndilo medial.

Referencias anatómicas

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Tendón común de los flexores del antebrazo en el epicóndilo medial
- Epicóndilo medial

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

INFILTRACIÓN EN LA EPICONDILITIS LATERAL

Gray, Anatomía para estudiantes: 728

Netter: 429, 432-433

Aplicación clínica

Alivio del dolor causado por sobrecarga de la inserción de los extensores del antebrazo en la región del epicóndilo lateral.

Referencias anatómicas (Figs. IV-9 y IV-10)

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Tendón común de los extensores del antebrazo en el epicóndilo lateral
- Epicóndilo lateral

FIGURA IV-9.

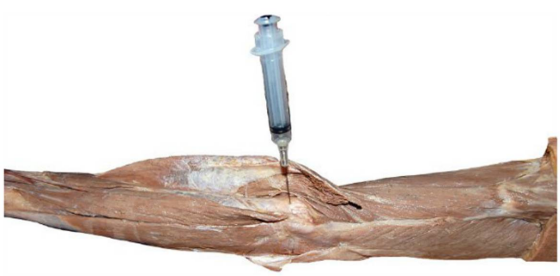


FIGURA IV-10.

BLOQUEO DE LOS NERVIOS DE LOS DEDOS (MANO)

Gray, Anatomía para estudiantes: 772

Netter: 454-457

Aplicación clínica

Anestesia de la cara palmar o dorsal de uno o varios dedos para efectuar procedimientos invasivos.

Referencias anatómicas (Figs. IV-11 y IV-12)

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Nervios/arterias digitales comunes
- Nervios/arterias digitales palmares
- Nervios/arterias digitales dorsales
- Articulaciones metacarpofalángicas
- Articulaciones interfalángicas proximales

FIGURA IV-11.

FIGURA IV-12.

VENOPUNCIÓN O FLEBOTOMÍA

Gray, Anatomía para estudiantes: 664

Netter: 400, 403-405

Aplicación clínica

Extraer sangre venosa a través de la punción con una aguja o insertar una cánula intravenosa (IV).

Referencias anatómicas (Fig. IV-13)

- Piel
- Tejido subcutáneo

Codo:	Venas anteriores del codo
Antebrazo:	Vena cefálica
	Vena basílica
Dorso de la mano:	Vena cefálica
	Vena basílica
	Arco venoso dorsal
	Venas metacarpianas

FIGURA IV-13.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

PARED ANTERIOR DEL ABDOMEN

Netter: 240-246, 251-255, 367-370

Antes de la disección

La pared anterior del abdomen puede dividirse en las siguientes regiones: *regiones hipocondríacas (hipocondrios)* derecha e izquierda; *regiones laterales* derecha e izquierda; y *regiones inguinales* derecha e izquierda, y las regiones epigástrica, umbilical y púbica (Fig. 10-1). De forma menos específica, también puede dividirse en los cuadrantes superiores derecho e izquierdo y los cuadrantes inferiores derecho e izquierdo. Esta división se basa en trazar líneas verticales y horizontales que pasan a través del ombligo (Fig. 10-2).

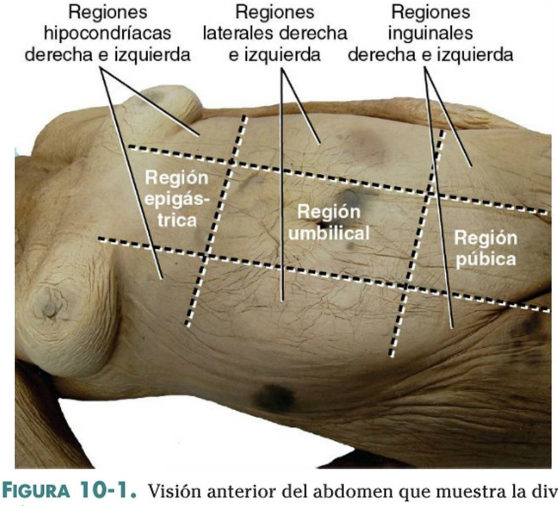


Figura 10-1. Visión anterior del abdomen que muestra la división en regiones.

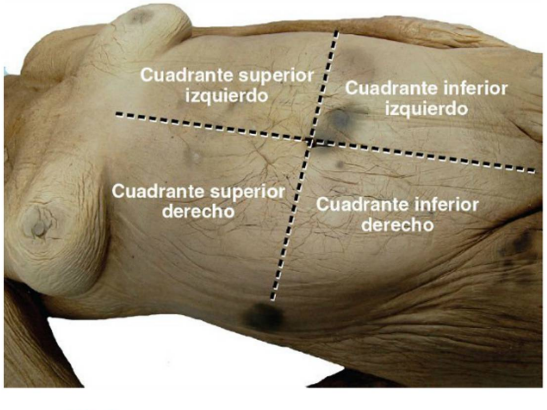


Figura 10-2. Visión anterior del abdomen que muestra la división simplificada en cuadrantes.

PALPACIÓN

Identifique y palpe el ombligo (suele localizarse a nivel de la cuarta vértebra lumbar), las espinas ilíacas anteriores superiores, la sínfisis del pubis, y las crestas púbicas e ilíacas. Asimismo, palpe los bordes de las costillas inferiores que forman el plano subcostal y los tubérculos de las crestas ilíacas que forman el plano intertubercular. Este último plano se localiza a nivel de L5 justo inferior a la bifurcación de la aorta abdominal (Fig. 10-2).

DISECCIÓN

Palpe la apófisis xifoides y efectúe una incisión cutánea vertical en la línea media desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis. No corte a través del ombligo; realice una incisión circunferencial alrededor del mismo. Palpe los arcos costales y realice una segunda incisión siguiendo su borde desde la línea axilar media hasta la apófisis xifoides. Finalmente, realice una incisión desde la espina ilíaca anterior superior hasta la sínfisis del pubis (Fig. 10-3).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Un método alternativo es efectuar una incisión vertical desde la línea axilar media a 5 cm inferior a la espina ilíaca anterior superior. Realice una incisión transversa inferior al ligamento inguinal. Recline la piel inferiormente al nivel de la espina ilíaca anterior superior para exponer la región inguinal.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

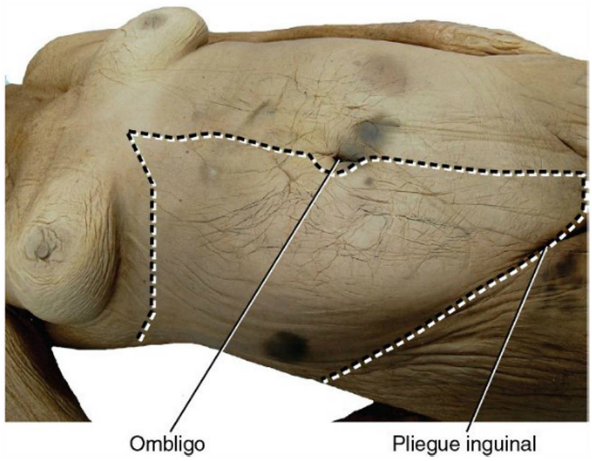


FIGURA 10-3. Visión anterior del abdomen que muestra las incisiones cutáneas *(líneas discontinuas)* utilizadas para iniciar la disección.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Recline la capa adiposa superficial de forma similar a la incisión cutánea previa. Efectúe una incisión plana con el bisturí y coloque el dedo índice en la incisión para poder aplicar una tracción lateral y realizar la separación. Continúe con una disección roma para identificar la fascia membranosa profunda por encima de los músculos abdominales. Una vez conseguido esto, continúe la disección utilizando un bisturí.

Diseque la piel desde la línea media y reclínela lateralmente (Fig. 10-4).

Exponga el tejido subcutáneo (capa adiposa) de debajo de la piel (Fig. 10-5). Cuando se reclina el tejido subcutáneo (Fig. 10-6) se observa una capa adiposa superficial y una capa membranosa más profunda. La capa adiposa del tejido subcutáneo también se conoce como *fascia de Camper,* mientras que la capa membranosa se conoce como *fascia de Scarpa.*

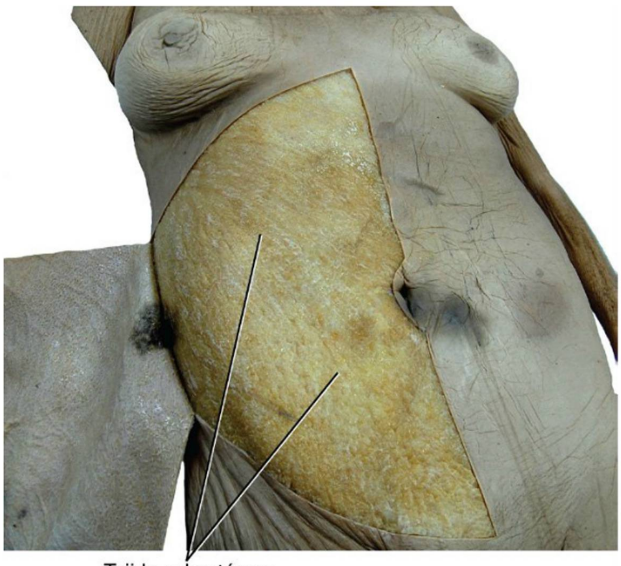


FIGURA 10-5. Visión anterior del abdomen que muestra la piel reclinada con los tejidos subcutáneos subyacentes.

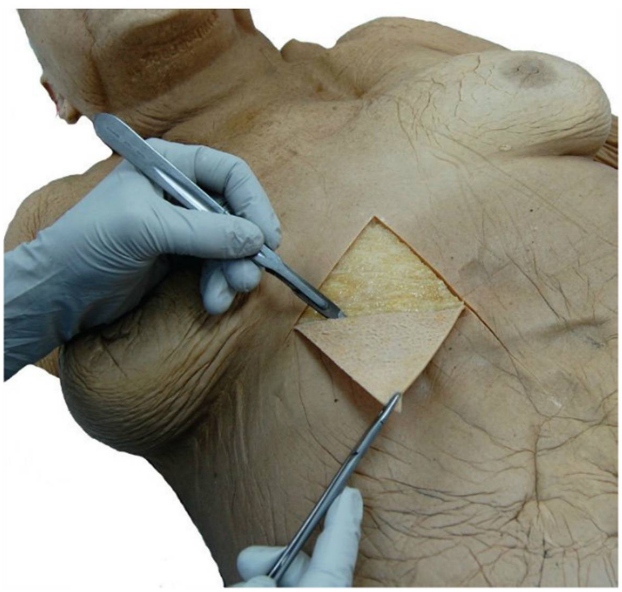


FIGURA 10-4. Método utilizado para reclinar la piel de la fascia subyacente. Obsérvese la tensión ejercida en la esquina del colgajo cutáneo conforme el bisturí va liberando esta capa de la fascia subyacente.

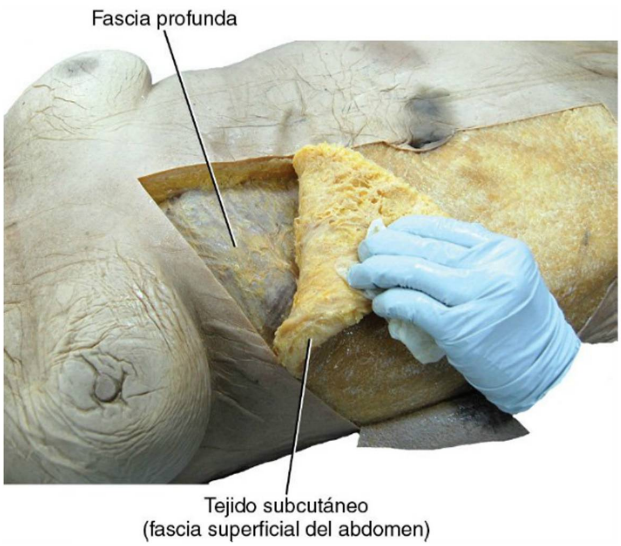


FIGURA 10-6. Visión anterior del abdomen con la piel y el tejido subcutáneo reclinados desde la línea media en el lado derecho.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Prosiga la disección reclinando la capa adiposa superficial y exponga los músculos de la porción anterior del abdomen (cubiertos por la fascia profunda) y la lámina anterior de la del músculo recto del abdomen (Fig. 10-7). A nivel de la línea axilar media, retire la fascia profunda y exponga el músculo oblicuo externo del abdomen (Fig. 10-8). Retire la fascia profunda que recubre el oblicuo externo del abdomen y la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen e identifique la línea alba y la línea semilunar (en el borde lateral de la vaina del músculo recto del abdomen) (Figs. 10-9 y 10-10). Una vez expuesto el músculo oblicuo externo del abdomen en la porción media del abdomen, continúe la reclinación de la fascia profunda a nivel de la sínfisis del pubis y el ligamento inguinal para exponer más el músculo oblicuo externo del abdomen (Fig. 10-11).

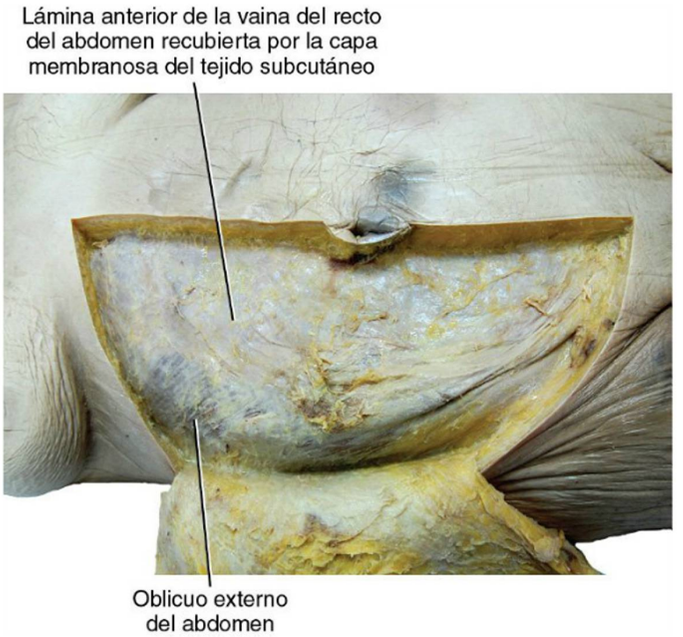


FIGURA 10-7. Conforme avanza la disección, se identifica el músculo oblicuo externo del abdomen con su contribución a la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen.

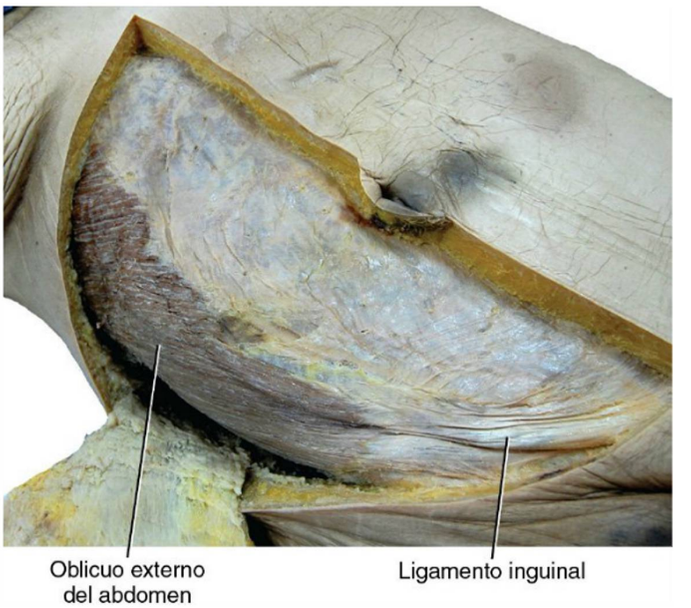


FIGURA 10-9. Visión anterior del abdomen que muestra el músculo oblicuo externo del abdomen y sus contribuciones mediales a la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen.

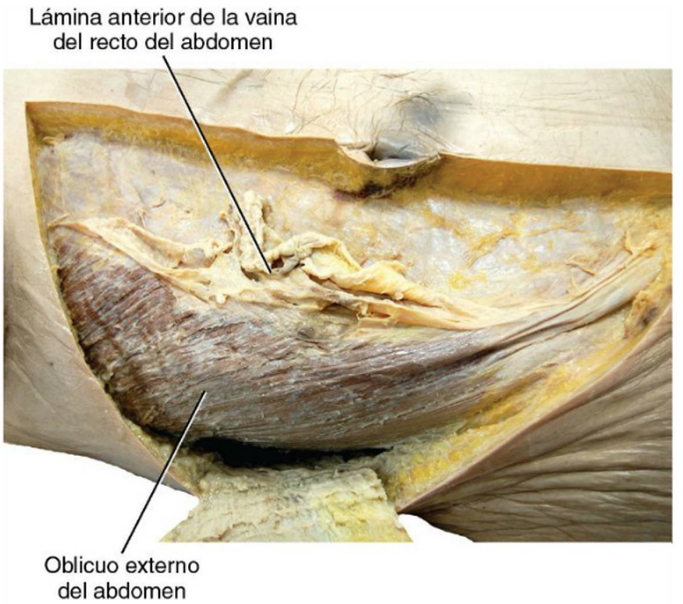


FIGURA 10-8. Visión anterior del abdomen, en la que se aprecia el músculo oblicuo externo del abdomen y sus contribuciones mediales a la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen.

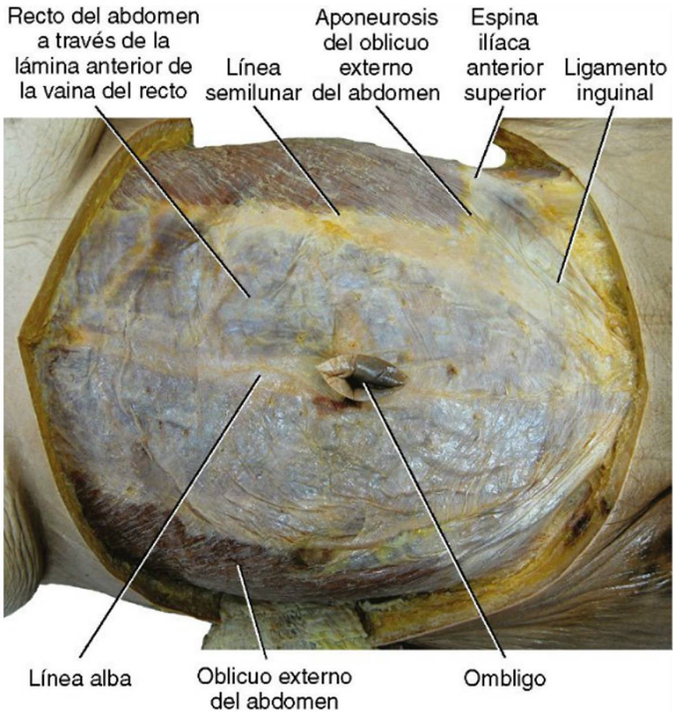


FIGURA 10-10. Visión anterior de la exposición completa del abdomen donde se muestran las referencias anatómicas. Obsérvese la línea alba que pasa por la línea media con el ombligo interpuesto.

Con la pinza, levante la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen a nivel de la apófisis xifoides. Con la tijera, efectúe una pequeña incisión en la vaina del músculo recto del abdomen (Figs. 10-12 y 10-13). Levante la vaina e identifique el músculo recto del abdomen debajo de la misma (Fig. 10-14).

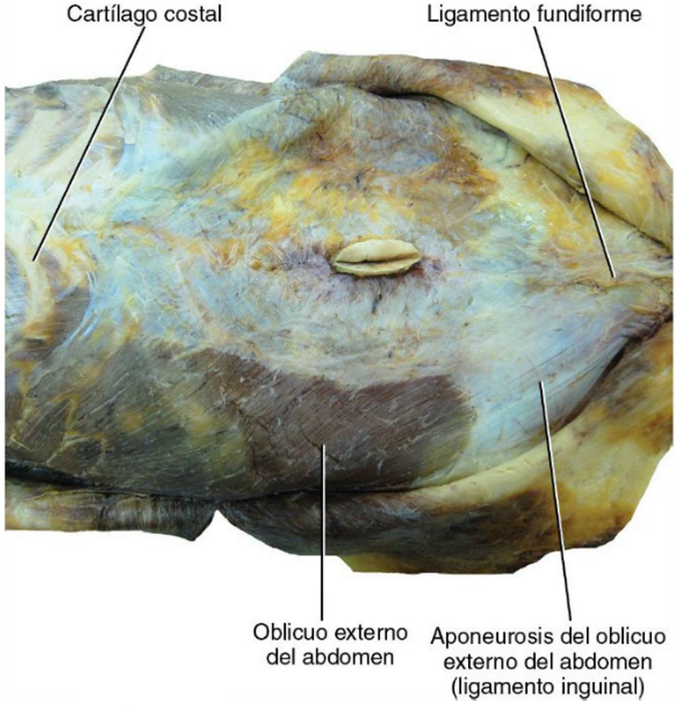


FIGURA 10-11. Visión anterior del abdomen en la que se observan las inserciones superiores del músculo oblicuo externo del abdomen a lo largo del arco costal e inferiormente la especialización de su aponeurosis, el ligamento inguinal.

FIGURA 10-13. Visión anterior del abdomen donde se aprecia la expansión de la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen.

FIGURA 10-12. Obsérvese el método de penetración en la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen para iniciar la exposición del músculo recto del abdomen.

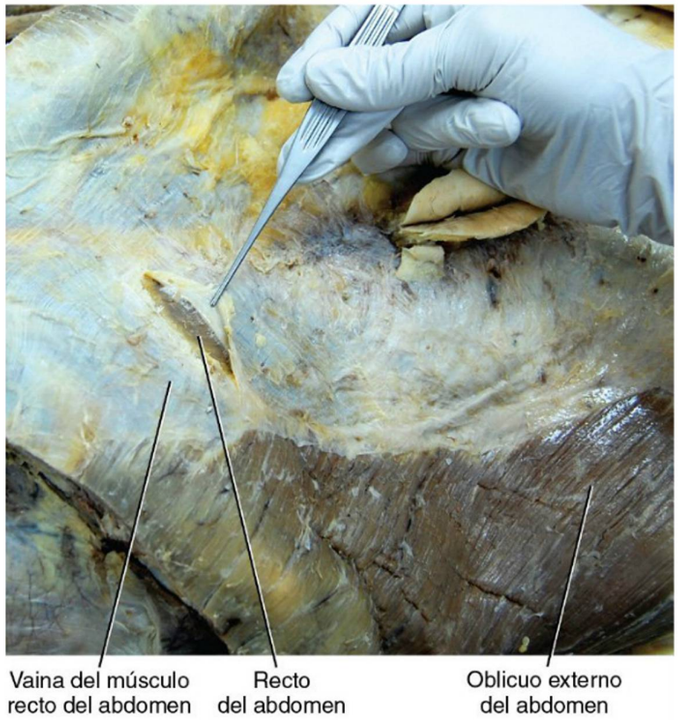


FIGURA 10-14. Visión anterior del abdomen que muestra la apertura continuada de la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

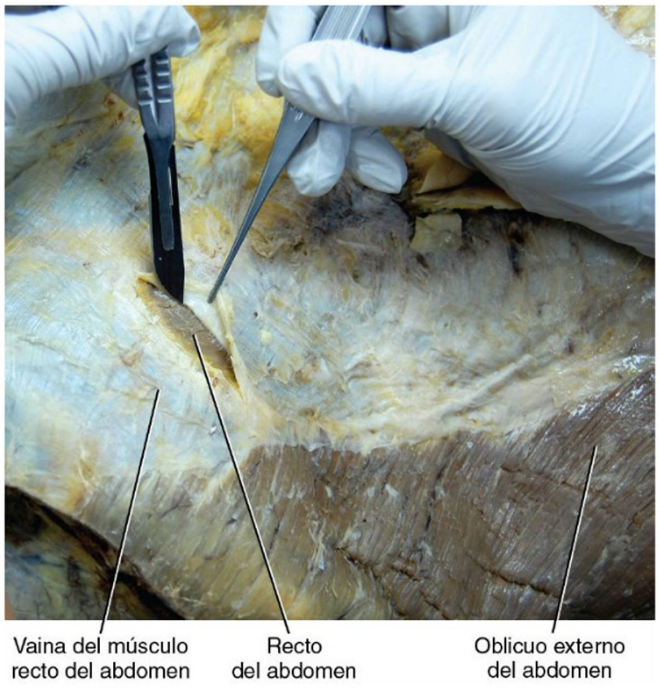


FIGURA 10-15. Visión anterior del abdomen que muestra la apertura continuada de la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen.

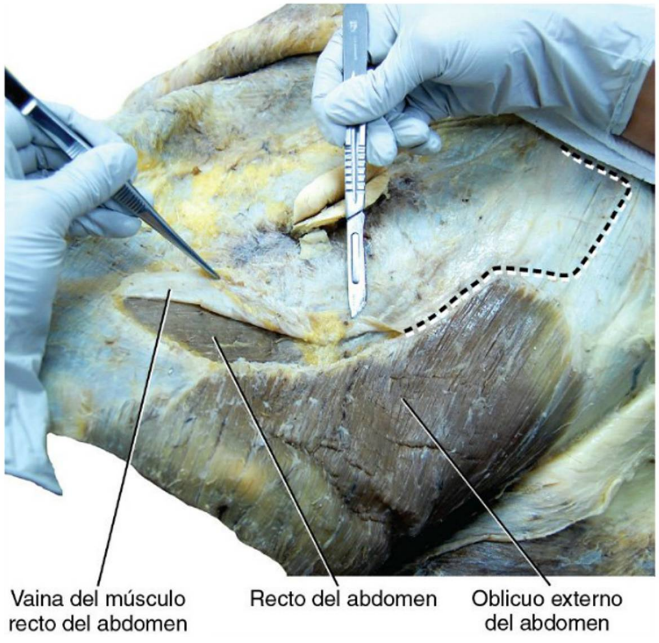


FIGURA 10-16. Lámina anterior de la vaina expuesta a lo largo del borde lateral de la unión del músculo oblicuo externo del abdomen con su aponeurosis.

Con el bisturí, separe la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen (Fig. 10-15) a lo largo de su límite con el músculo oblicuo externo del abdomen (Fig. 10-16).

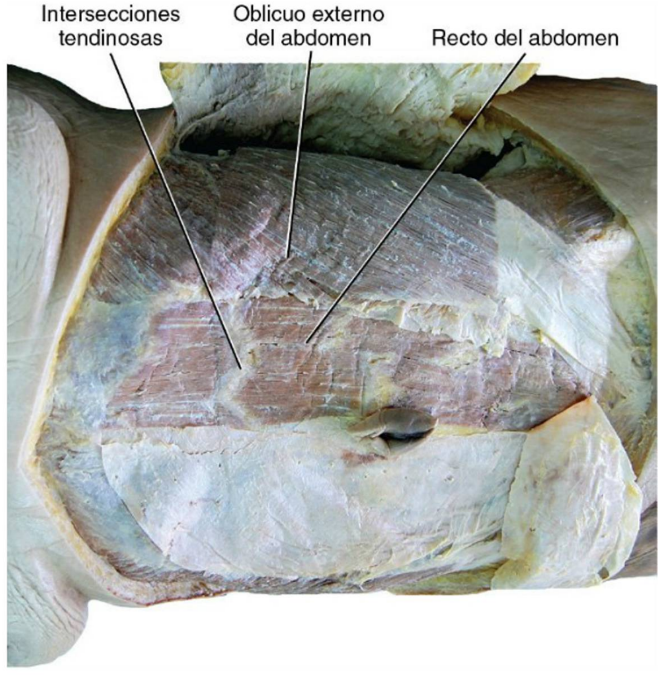


FIGURA 10-17. Músculo recto del abdomen expuesto casi en su totalidad.

Recline la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen desde la sínfisis del pubis hasta la apófisis xifoides y exponga completamente el músculo recto del abdomen. Deje intacta una pequeña parte de la vaina (Fig. 10-17). Identifique las intersecciones tendinosas, formadas por las inserciones tendinosas del músculo recto del abdomen y su segmentación, y la *línea alba,* el punto de fusión avascular de las aponeurosis de los músculos de la pared anterior del abdomen en la línea media que se extiende desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Las intersecciones tendinosas se insertan firmemente en la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen. Emplee una disección cortante cuando sea necesario retirar la lámina anterior. Observe la línea alba que se hace más amplia y gruesa por encima del ombligo.

En la porción inferior del músculo recto del abdomen y anterior al mismo, identifique el músculo piramidal (Fig. 10-18).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En alrededor del 20% de los casos falta el músculo piramidal.

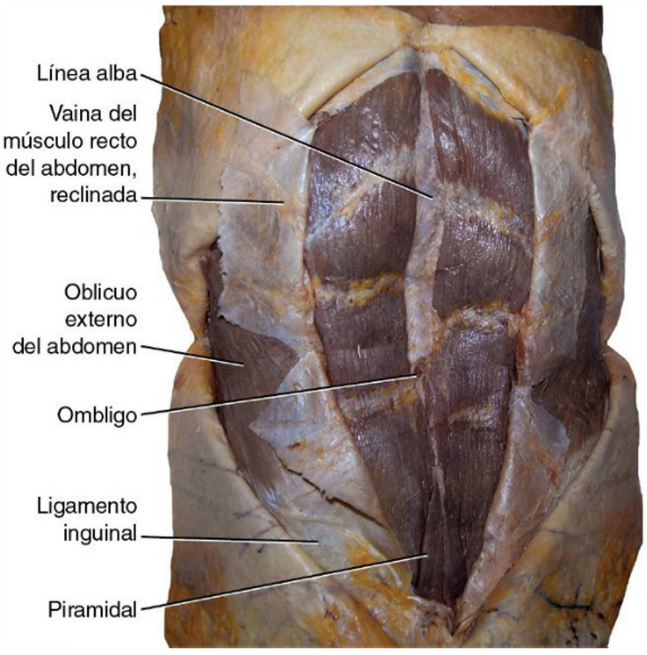


FIGURA 10-18. Exposición continuada de la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen.

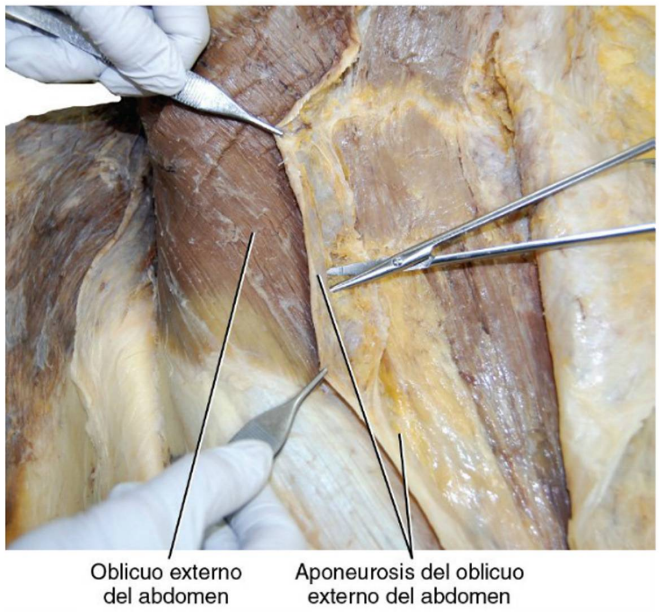


FIGURA 10-19. Exposición continuada de la lámina anterior de la vaina del recto del abdomen.

Durante la disección de la pared anterior del abdomen observe los ramos anteriores de los nervios torácicos séptimo a decimosegundo (T7 a T12) que inervan los músculos de la pared anterior del abdomen.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En esta región se encuentran cinco nervios importantes:

- T7, que suele encontrarse justo inferior a la apófisis xifoides.
- T10, a nivel del ombligo.
- T12, a un nivel justo por encima del pubis.
- Nervio ilioinguinal, a nivel de la espina ilíaca anterior superior, bajo el músculo oblicuo externo del abdomen.
- Nervio iliohipogástrico, 3 a 4 cm superior al nervio ilioinguinal a nivel de la espina ilíaca anterior superior.

A nivel de la línea semilunar, efectúe una pequeña incisión entre los músculos oblicuo externo y recto del abdomen. Retraiga lateralmente el músculo oblicuo externo del abdomen y exponga las fibras del músculo oblicuo interno del abdomen subyacente (Figs. 10-19 y 10-20). Observe la diferencia entre la orientación de las

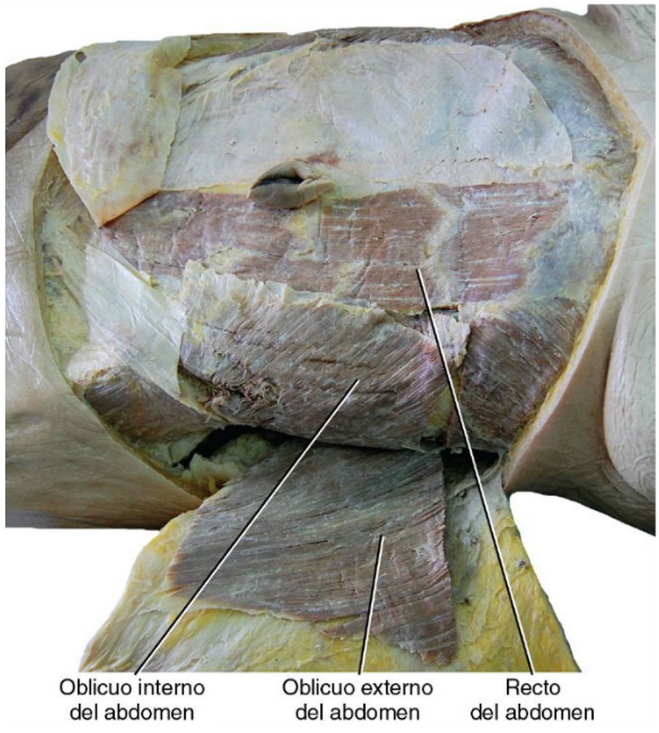


FIGURA 10-20. Tras reclinar parte del músculo oblicuo externo del abdomen se visualiza una capa más profunda compuesta por el músculo oblicuo interno del abdomen.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

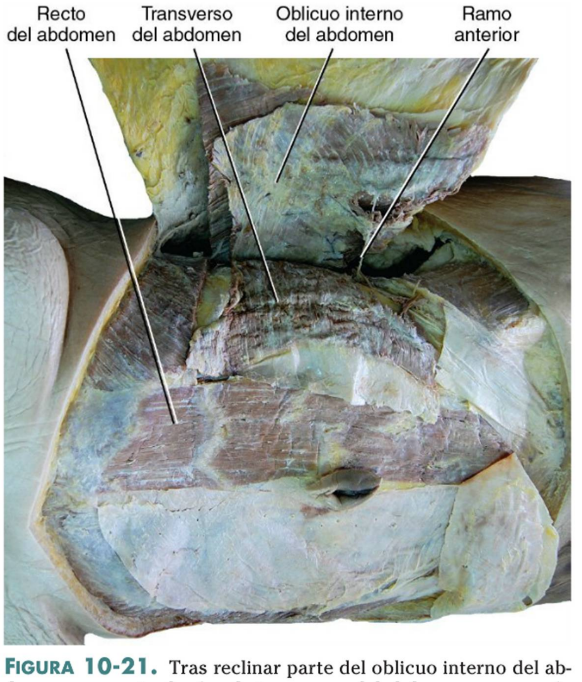


FIGURA 10-21. Tras reclinar parte del oblicuo interno del abdomen se aprecia el músculo transverso del abdomen, que es más profundo.

fibras musculares entre los músculos oblicuo externo y transverso del abdomen.

De igual modo, seccione el músculo oblicuo interno del abdomen a nivel de la línea semilunar, y exponga el músculo transverso del abdomen subyacente (Fig. 10-21). Seccione el músculo transverso del abdomen y reclínelo para exponer la fascia transversal subyacente (Fig. 10-22).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Entre los músculos oblicuo interno y transverso del abdomen identifique los ramos anteriores de T7 a T12. Los tres músculos de la pared anterior del abdomen, oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen, están cubiertos por una fascia de revestimiento superficial y una fascia profunda. La fascia más superficial que cubre el músculo oblicuo externo del abdomen (profundo) se denomina *fascia innominada de Gallaudet*. La fascia situada profunda al transverso del abdomen (en su superficie más profunda) es la *fascia transversal* (Fig. 10-22).

FIGURA 10-22. Tras reclinar parte del transverso del abdomen se observa la fascia transversal más profunda.

Un método alternativo es efectuar una incisión vertical en el músculo oblicuo externo del abdomen sobre la línea axilar media, en donde suelen ser más gruesos los músculos subyacentes, el oblicuo interno del abdomen y el transverso del abdomen. Recline el músculo oblicuo externo del abdomen e identifique el músculo oblicuo interno del abdomen. Continúe el mismo proceso con el oblicuo interno del abdomen e identifique el músculo transverso del abdomen (Figs. 10-23 y 10-24).

A nivel de la apófisis xifoides, efectúe una incisión plana transversa en el músculo recto del abdomen (Fig. 10-25). Levante el recto del abdomen de su lámina posterior de la vaina y reclínelo caudalmente (Fig. 10-26). Identifique los ramos anteriores de T7 a T12 atravesando la lámina posterior de la vaina.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Puede resultar complicado identificar la arteria epigástrica superior.

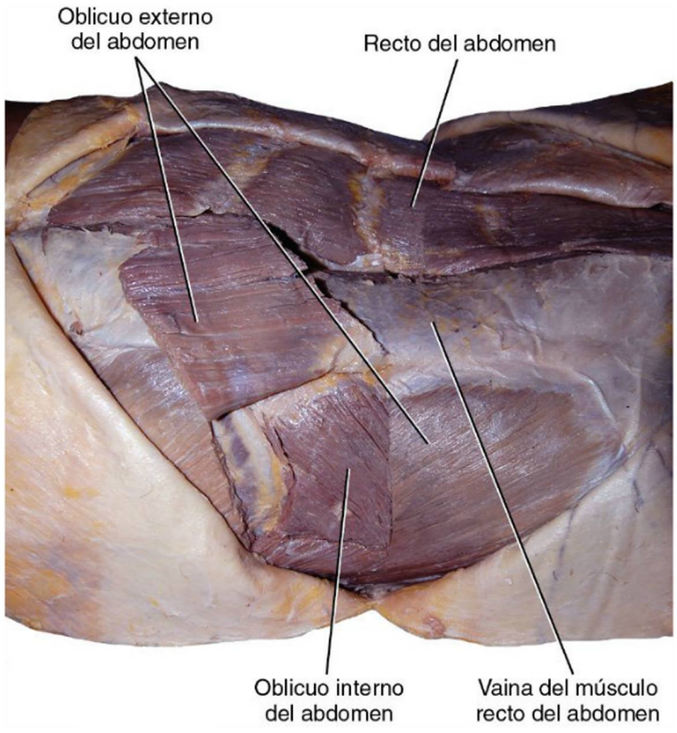


FIGURA 10-23. Visión anterior de los músculos oblicuo externo del abdomen y recto del abdomen.

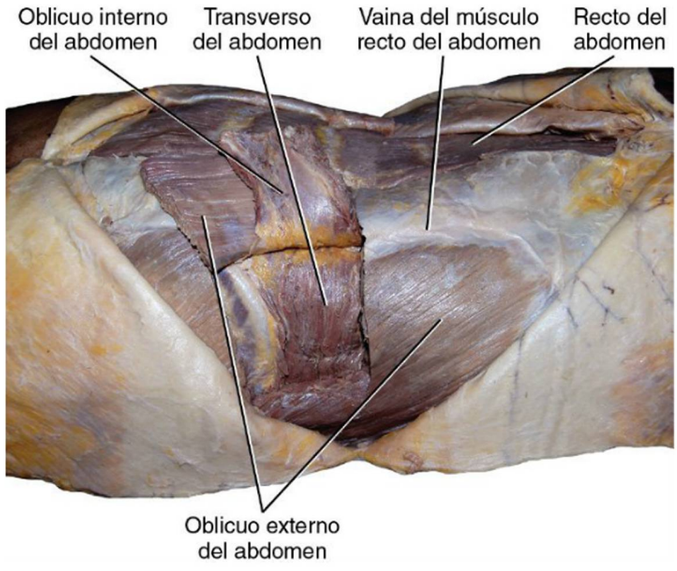


FIGURA 10-24. Visión adicional tras seccionar el colgajo muscular. Se observan el músculo oblicuo externo del abdomen, que es el más superficial, y el músculo oblicuo interno del abdomen, que está situado más profundamente y se ha reclinado. En profundidad al oblicuo interno del abdomen reclinado, se observa el músculo transverso del abdomen.

FIGURA 10-25. Músculo recto del abdomen reclinado inferiormente.

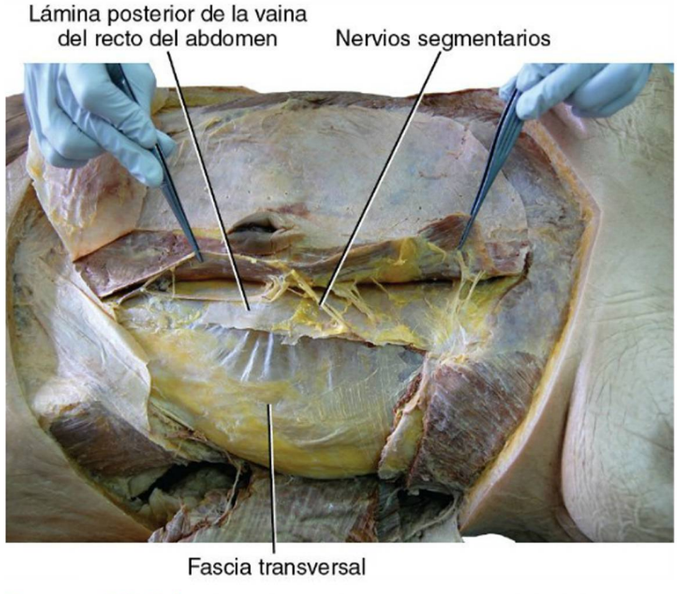


FIGURA 10-26. Al reclinar el músculo recto del abdomen se observan los nervios segmentarios de esta región.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

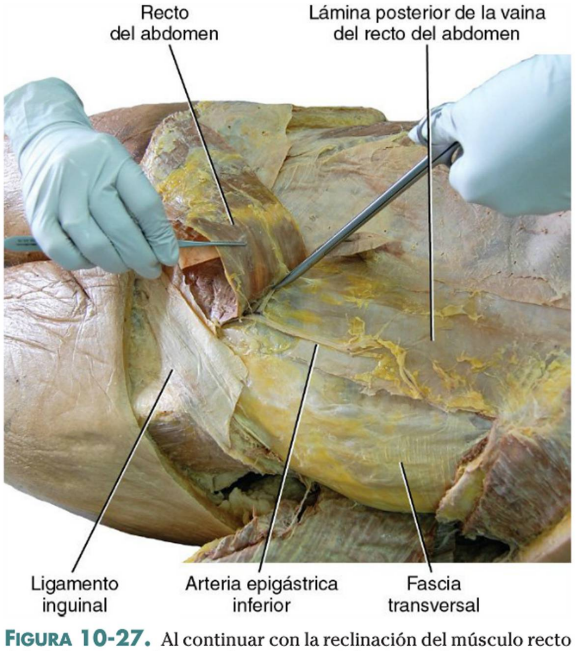


FIGURA 10-27. Al continuar con la reclinación del músculo recto del abdomen se observan los vasos epigástricos inferiores.

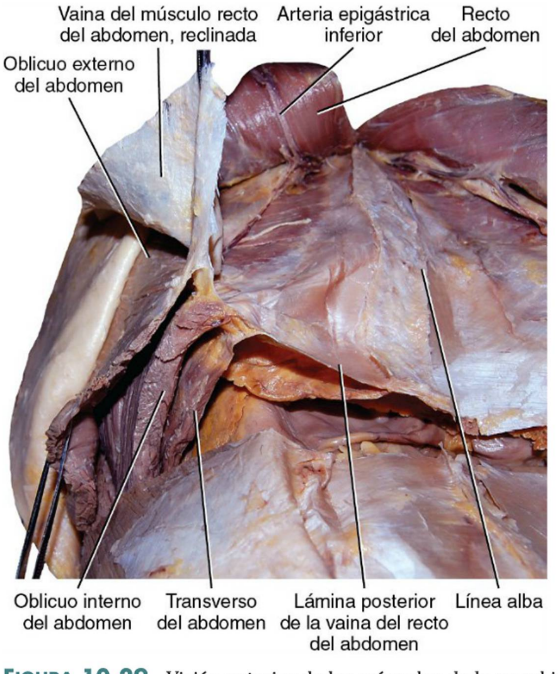


FIGURA 10-29. Visión anterior de los músculos de la pared izquierda del abdomen. Obsérvese que el músculo recto del abdomen se ha reclinado inferiormente para mostrar lateralmente los músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen.

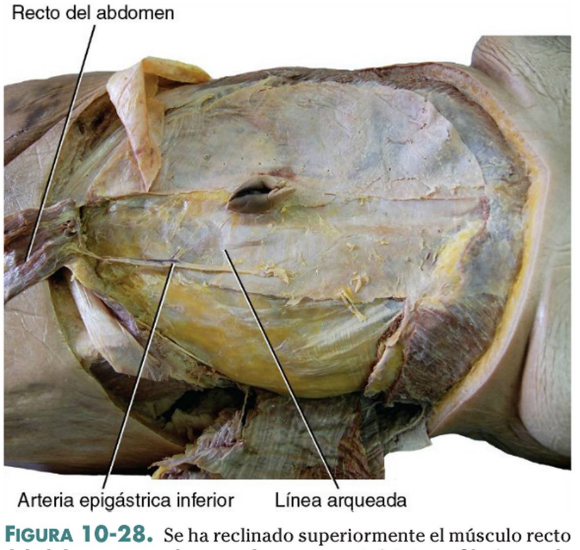


FIGURA 10-28. Se ha reclinado superiormente el músculo recto del abdomen y se observan los vasos epigástricos. Obsérvese la línea arqueada.

Recline el músculo recto del abdomen superiormente de la lámina posterior de la vaina e identifique en su cara profunda las arterias epigástricas superior e inferior (Fig. 10-27). Justo inferior al ombligo, identifique la línea arqueada de la vaina del músculo recto del abdomen, en donde la lámina posterior de la vaina sólo está formada por la fascia transversal (Figs. 10-28 y 10-29).

Realización de la disección preferiblemente en un solo lado

Identifique el borde inferior de la aponeurosis del músculo oblicuo externo del abdomen, el *ligamento inguinal* (Fig. 10-30). Recline parte de la piel por encima de la porción superior del muslo e identifique la vena safena mayor (Fig. 10-31).

Extienda medialmente el colgajo cutáneo (Fig. 10-32) y exponga el borde inferior del ligamento inguinal (Fig. 10-33). Retire el tejido adiposo e identifique el anillo inguinal superficial (externo) y el cordón espermático cubierto por la fascia espermática externa. Identifique la parte superomedial del ligamento inguinal, el *pilar medial,* y la parte inferolateral, el *pilar lateral* (Fig. 10-34).

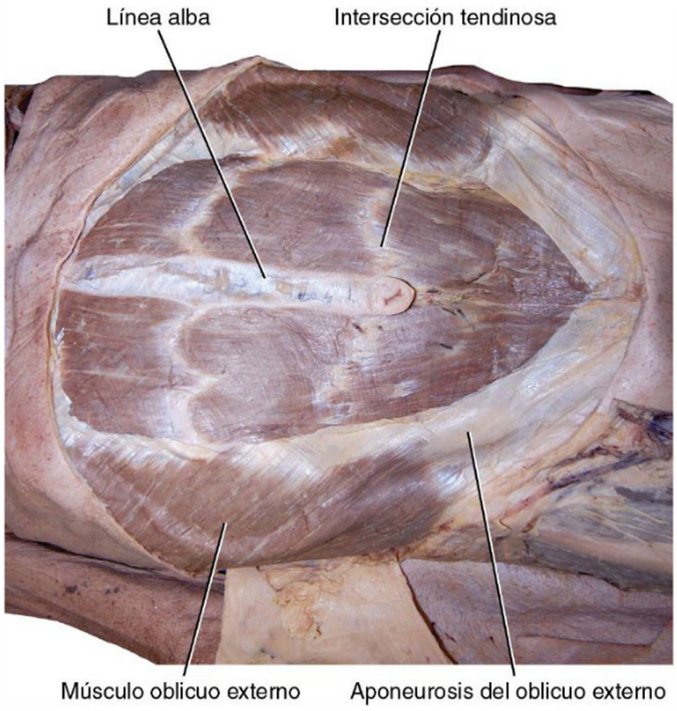


FIGURA 10-30. Visión anterior de la pared anterior del abdomen con los músculos intactos. Se puede apreciar la línea alba, así como el músculo oblicuo externo del abdomen y su aponeurosis.

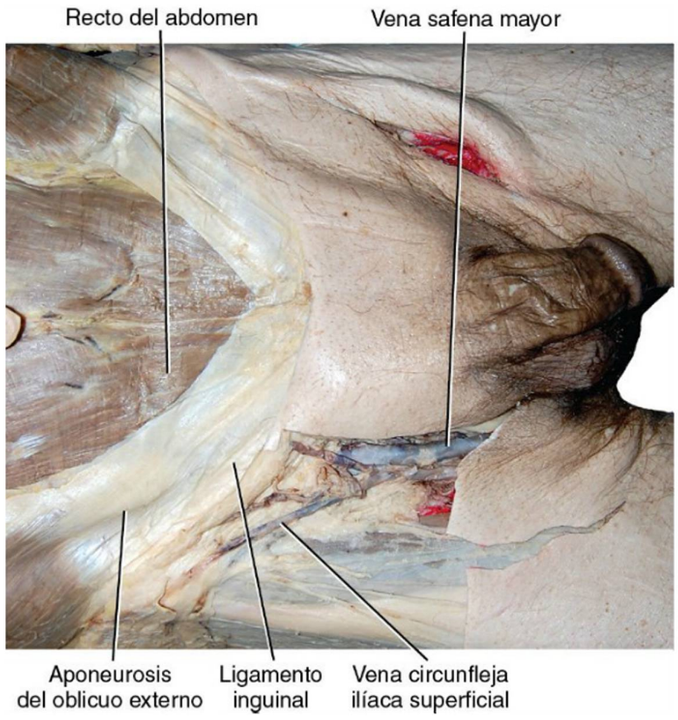


FIGURA 10-31. Visión anterior de la región inguinal en el varón.

FIGURA 10-32. Visión anterior de la región inguinal en el varón con la piel reclinada.

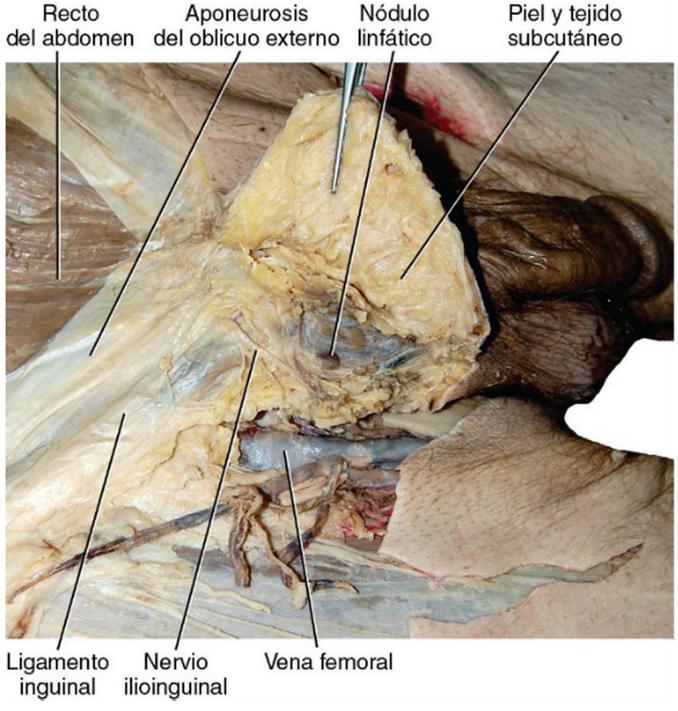


FIGURA 10-33. Visión anterior de la región inguinal en el varón, donde se muestra el nervio ilioinguinal.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

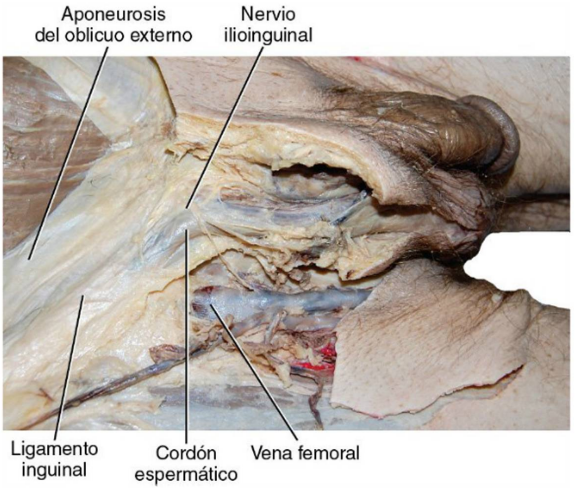


FIGURA 10-34. Visión anterior de la región inguinal en el varón.

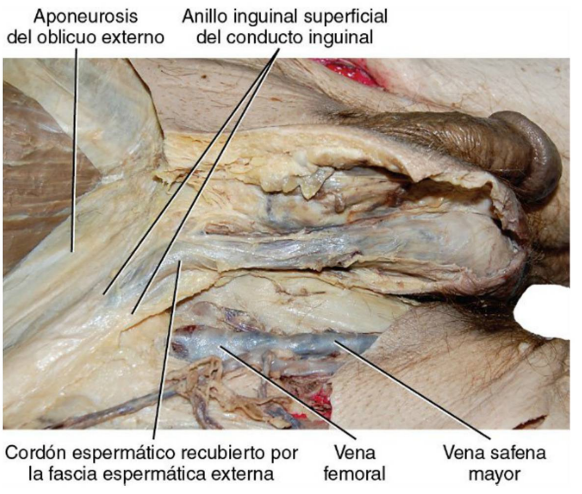


FIGURA 10-36. Región inguinal con el ligamento inguinal.

Justo superior y anterior al pilar medial, identifique el nervio ilioinguinal. Localice el ramo genital del nervio genitofemoral cuando discurre a través de los anillos inguinales profundo y superficial dentro del cordón espermático. Seccione la piel que cubre el cordón espermático inferiormente hacia los testículos y retire la piel por encima del pene (Figs. 10-35 y 10-36). Separe el testículo lateralmente (Fig. 10-37).

Con la tijera, corte la aponeurosis del músculo oblicuo externo entre los dos pilares del anillo inguinal superficial (Fig. 10-38). Coloque la tijera por debajo de la fascia espermática externa y efectúe una pequeña incisión (Fig. 10-39) para exponer el contenido del cordón espermático (Fig. 10-40).

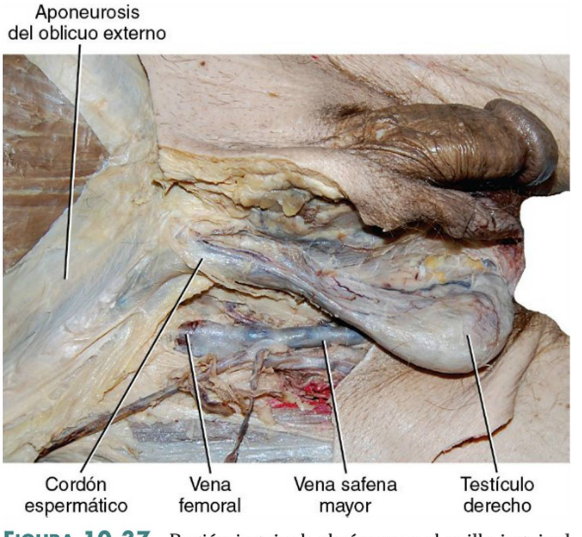


FIGURA 10-37. Región inguinal; obsérvense el anillo inguinal superficial del conducto inguinal, el cordón espermático y el testículo derechos.

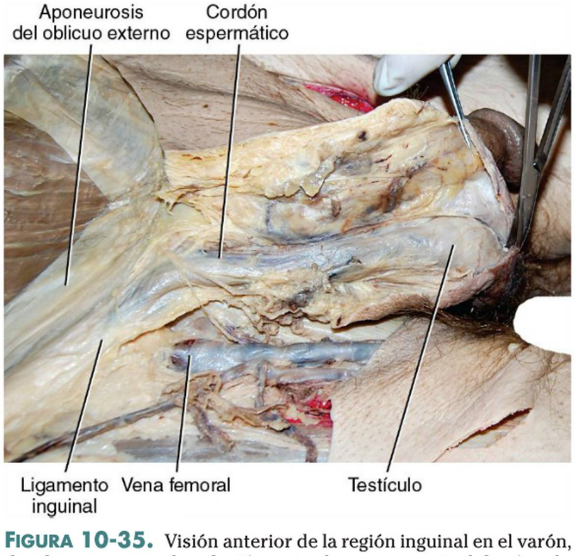


FIGURA 10-35. Visión anterior de la región inguinal en el varón, donde se muestra la relación entre la aponeurosis del músculo oblicuo externo del abdomen y el ligamento inguinal.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Sitúe el dedo índice en el orificio del anillo inguinal superficial para apreciar el recorrido oblicuo del *cordón espermático* a través de la pared corporal hacia el anillo inguinal profundo. En la mujer, el *ligamento redondo* sustituye al cordón espermático en el conducto inguinal. La fascia que recubre el cordón espermático, en concreto, su cara superolateral, se denomina *fascia cremastérica*.

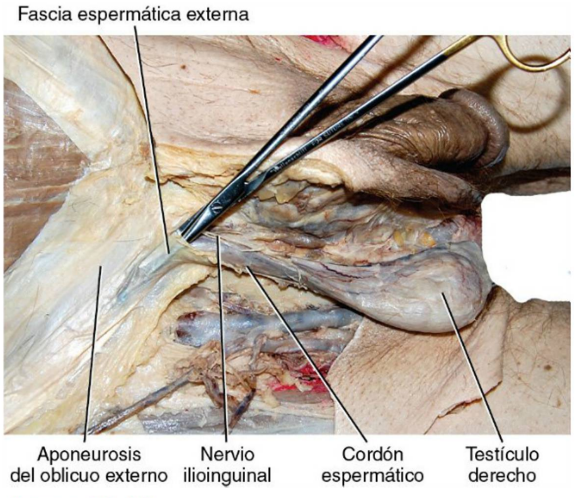


FIGURA 10-38. Región inguinal y porción proximal del muslo.

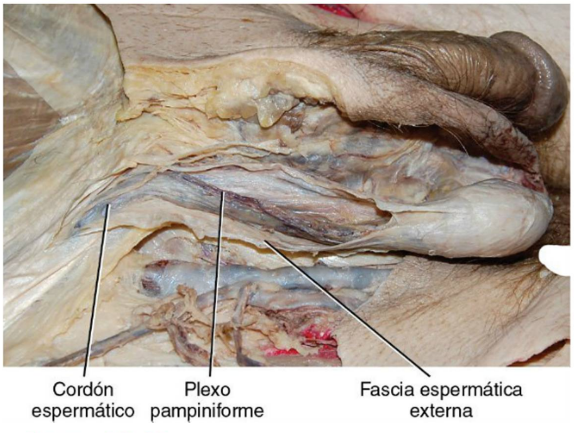


FIGURA 10-41. Obsérvese el plexo venoso pampiniforme.

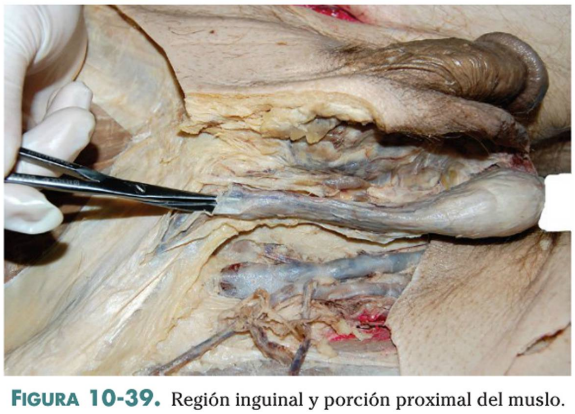


FIGURA 10-39. Región inguinal y porción proximal del muslo.

Efectúe una incisión en la fascia espermática externa, formada por el músculo oblicuo externo del abdomen. Siga el plexo venoso pampiniforme y realice una incisión en la fascia cremastérica, derivada del músculo oblicuo interno (Fig. 10-41). Diseque la capa fascial más profunda del cordón espermático, la *fascia espermática interna,* formada por la fascia del músculo transverso del abdomen, e identifique el conducto deferente (Fig. 10-42).

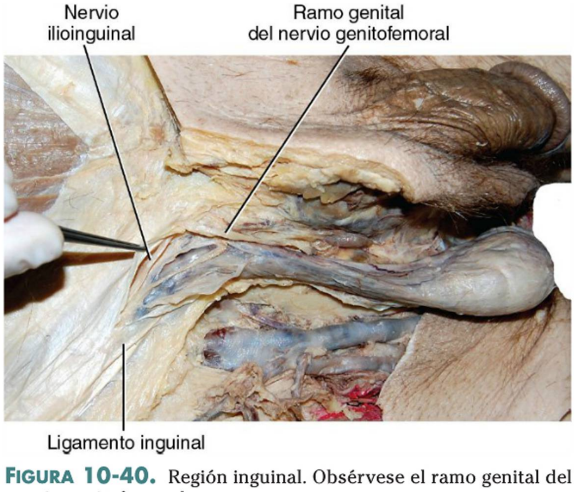


FIGURA 10-40. Región inguinal. Obsérvese el ramo genital del nervio genitofemoral.

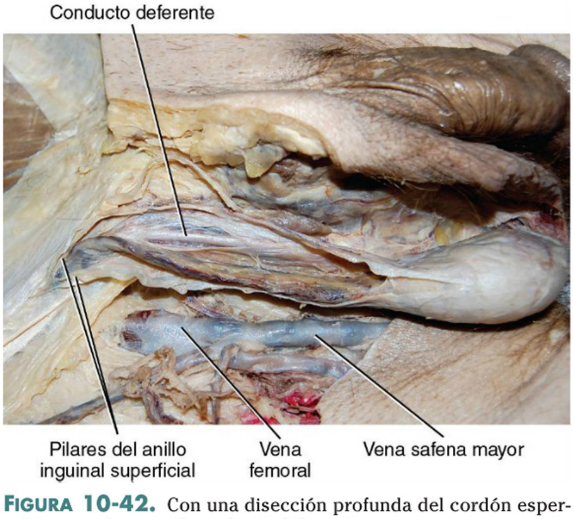


FIGURA 10-42. Con una disección profunda del cordón espermático, se observa el conducto deferente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

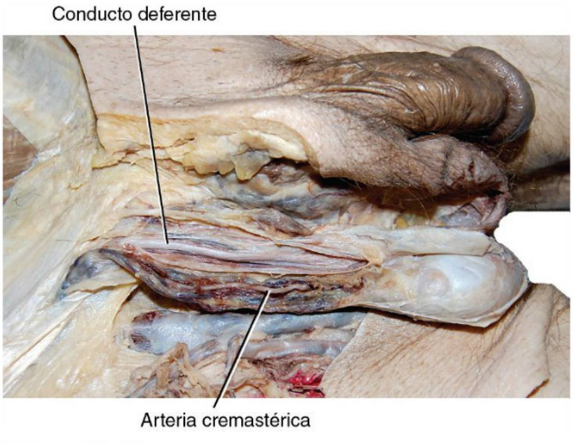


FIGURA 10-43. Región inguinal en el varón donde se aprecia la arteria cremastérica.

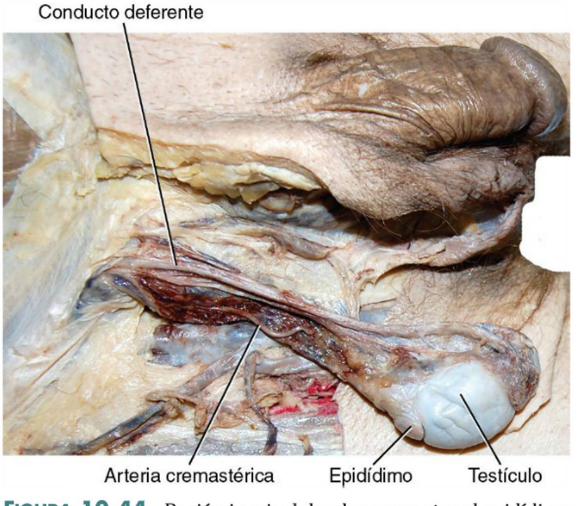


FIGURA 10-44. Región inguinal donde se muestra el epidídimo y su relación con el conducto deferente.

Identifique la arteria cremastérica (Fig. 10-43).

Continúe la incisión de la fascia espermática externa hasta el escroto y exponga los testículos en el saco escrotal. Levante el cordón espermático y libere el testículo del escroto (Fig. 10-44). Identifique una membrana serosa doble, la *túnica vaginal,* que cubre la parte anterior y los lados del testículo y el epidídimo. Observe la capa más externa, la capa parietal y la capa visceral de la túnica vaginal que conecta el epidídimo con el testículo (con un pliegue diferente). Identifique el epidídimo y determine su cabeza, cuerpo y cola (Fig. 10-44).

Sostenga el testículo y, con un bisturí, efectúe una incisión longitudinal, para abrirlo (Fig. 10-45). Identifique la cápsula densa del testículo, la *túnica albugínea,* y los tabiques que parten de la cápsula y dividen el testículo en varios compartimentos.

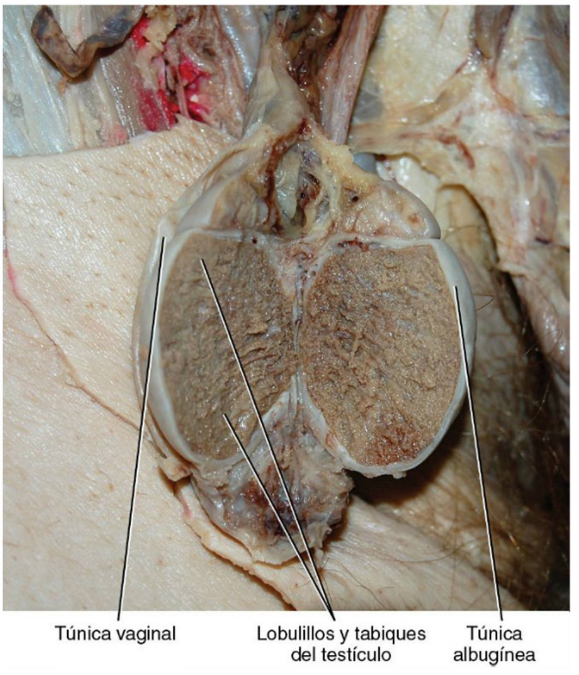


FIGURA 10-45. Sección coronal a través de la porción proximal del pene con sus capas y componentes.

Si se diseca un cadáver femenino, identifique el ligamento redondo del útero, que es un cordón fibroso que discurre desde el útero a través del conducto inguinal para insertarse en los labios mayores. Identifique el ligamento redondo en el anillo inguinal superficial y siga su recorrido hasta los labios mayores.

Continúe retirando el tejido adiposo y la piel que cubre la sínfisis del pubis y el pene (Figs. 10-46 y 10-47).

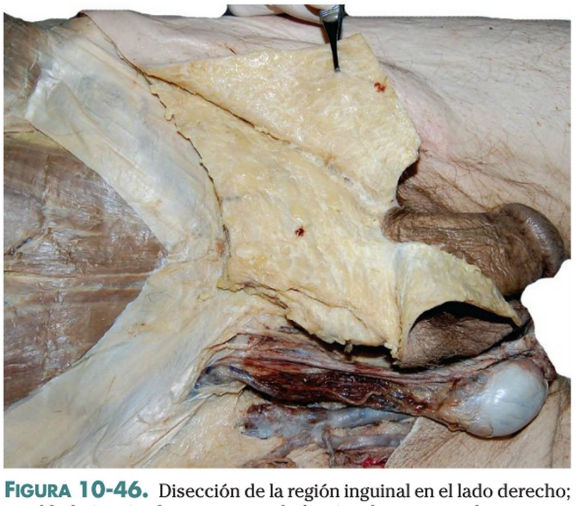


FIGURA 10-46. Disección de la región inguinal en el lado derecho; en el lado izquierdo se exponen la fascia y las capas subyacentes.

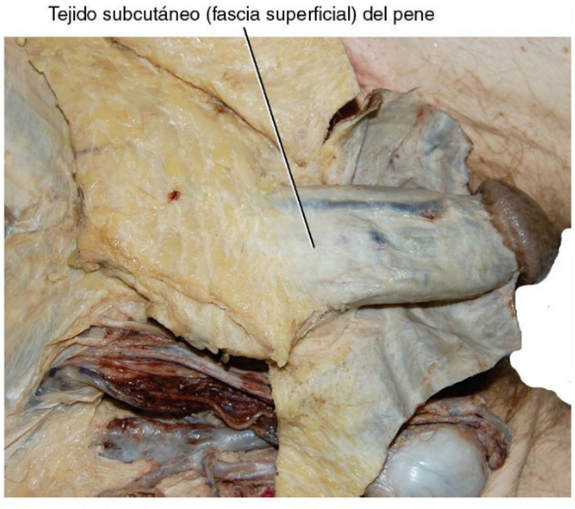


FIGURA 10-47. Visión dorsal del pene con exposición del tejido subcutáneo (fascia superficial).

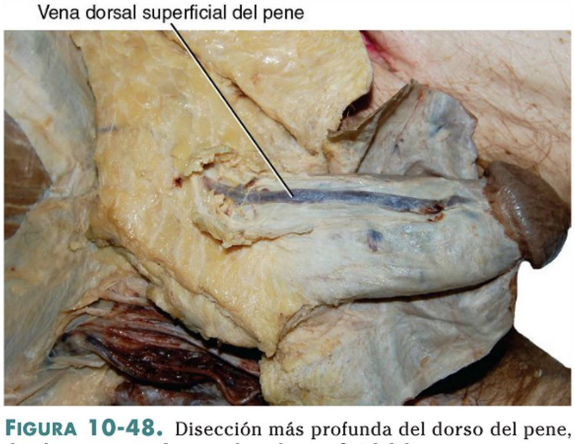


FIGURA 10-48. Disección más profunda del dorso del pene, donde se muestra la vena dorsal superficial del pene.

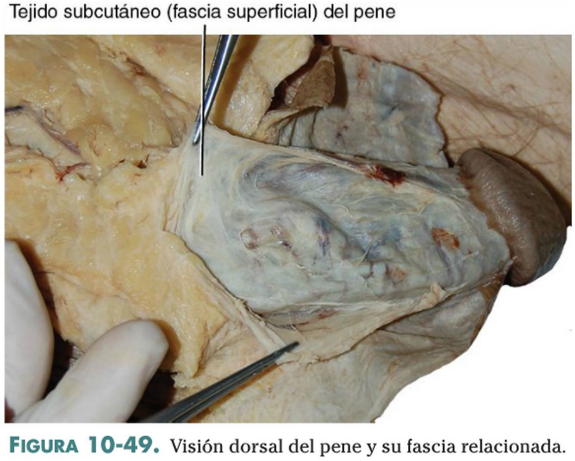


FIGURA 10-49. Visión dorsal del pene y su fascia relacionada.

Identifique la vena dorsal superficial del pene sumergida en el tejido subcutáneo del pene (fascia superficial del pene) (Fig. 10-48). Reseque y recline el tejido subcutáneo del pene lateralmente (Fig. 10-49). Identifique la fascia profunda del pene, la *fascia de Buck,* situada profunda al tejido subcutáneo (Fig. 10-50). En la cara dorsal del pene, observe cómo la fascia profunda (de Buck) separa las venas dorsales superficial y profunda del pene (Fig. 10-51). Separe la fascia profunda e identifique la arteria dorsal del pene, que se localiza

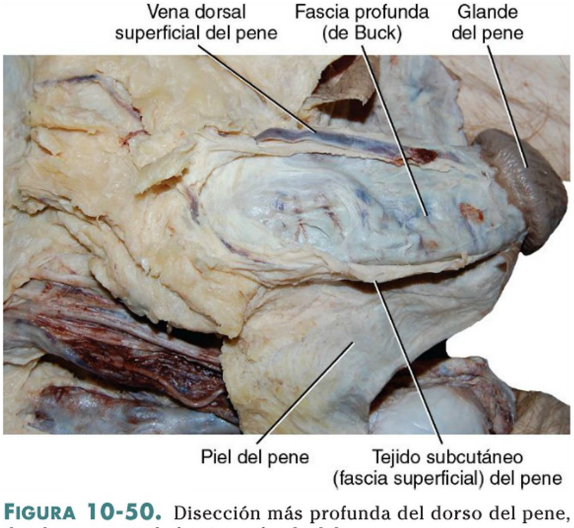


FIGURA 10-50. Disección más profunda del dorso del pene, donde se aprecia la fascia profunda del pene.

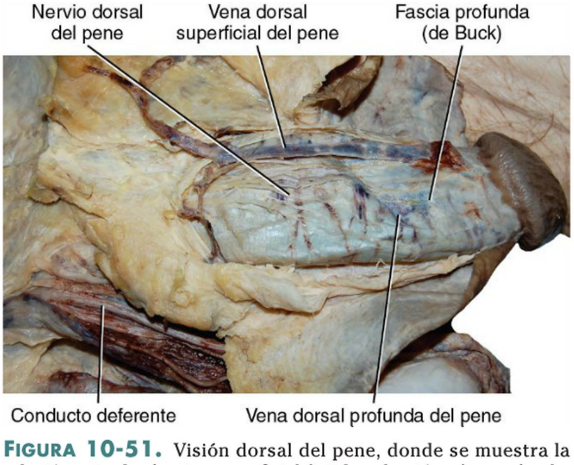


FIGURA 10-51. Visión dorsal del pene, donde se muestra la relación entre las fascias superficial (tejido subcutáneo) y profunda. Obsérvese la posición de la vena dorsal superficial del pene.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

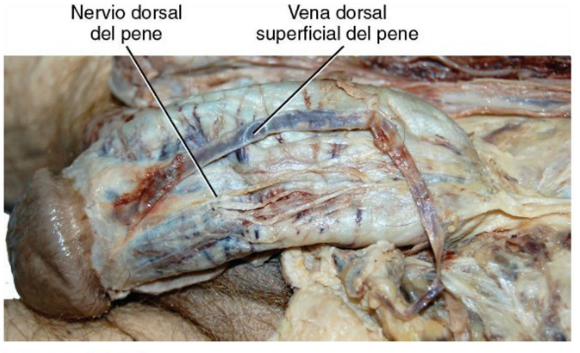


FIGURA 10-52. Visión dorsal del pene con una disección más profunda, que muestra el nervio dorsal del pene subyacente y sus ramos.

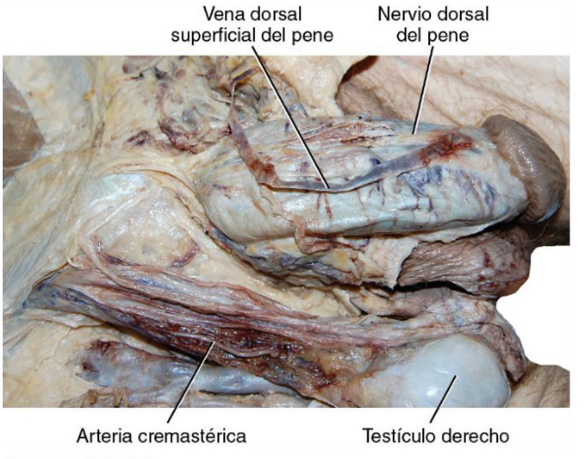


FIGURA 10-54. Visión dorsal del pene que muestra el nervio dorsal izquierdo del pene y su relación con las fascias adyacentes.

bilateralmente en el dorso del pene medial a los nervios dorsales del pene (Fig. 10-52). Continúe retirando el tejido adiposo hacia la sínfisis del pubis y exponga el ligamento fundiforme del pene que se origina en el tejido subcutáneo (Figs. 10-53 y 10-54).

Inserte la tijera o una sonda en el anillo inguinal superficial justo bajo el tendón del músculo oblicuo externo del abdomen, en dirección hacia la espina ilíaca anterior superior (Fig. 10-55). Efectúe una incisión en el ligamento inguinal sobre la sonda o la tijera insertada previamente y recline sus bordes lateralmente (Fig. 10-56). Traccione lateralmente el cordón espermático y exponga el ligamento lagunar (de Gimbernat), que representa la expansión triangular medial del ligamento inguinal en el pecten del pubis (Figs. 10-57 y 10-58). Localice el ligamento pectíneo (de Cooper), que es una banda fibrosa fuerte que se extiende lateralmente desde el ligamento lagunar a lo largo del pecten del pubis (Figs. 10-57 y 10-58).

Levante superiormente el cordón espermático y localice la arteria epigástrica inferior. Intente identificar la arteria cremastérica, una rama de la arteria epigástrica inferior que acompaña al cordón espermático (Fig. 10-59).

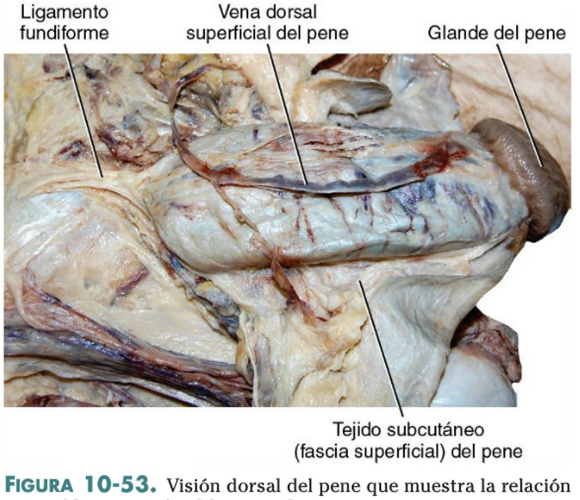


FIGURA 10-53. Visión dorsal del pene que muestra la relación entre el ligamento fundiforme y el pene.

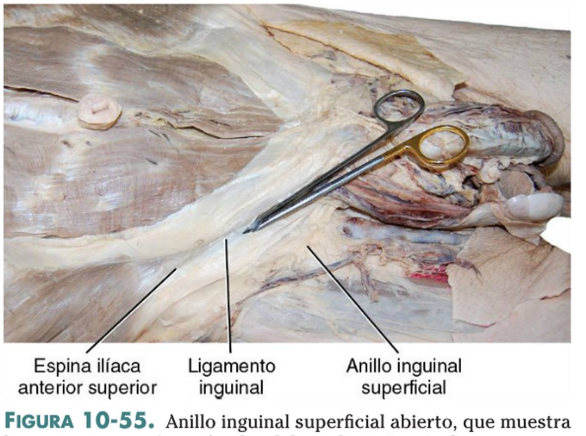


FIGURA 10-55. Anillo inguinal superficial abierto, que muestra las estructuras más profundas del conducto inguinal.

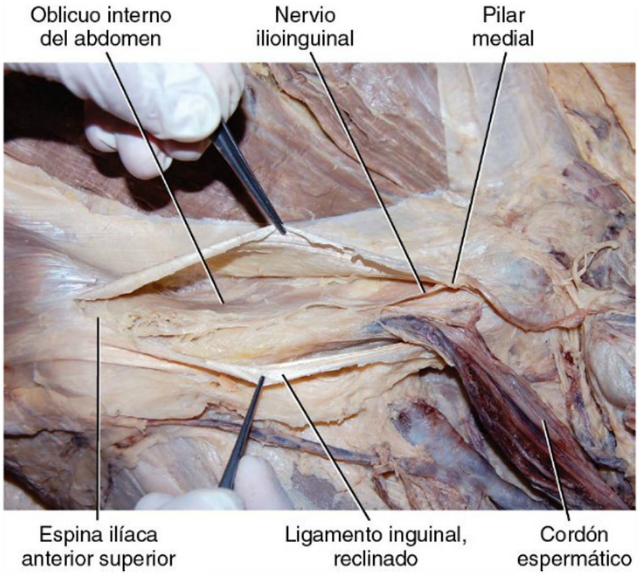


FIGURA 10-56. Región inguinal en el lado derecho, en la que se ha expuesto el conducto inguinal y su contenido.

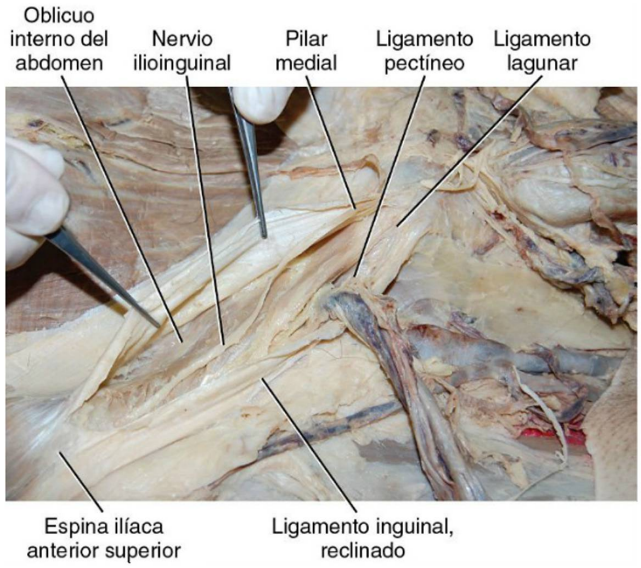


FIGURA 10-57. Región inguinal en el lado derecho. Obsérvense las especializaciones del ligamento inguinal, los ligamentos lagunar y pectíneo.

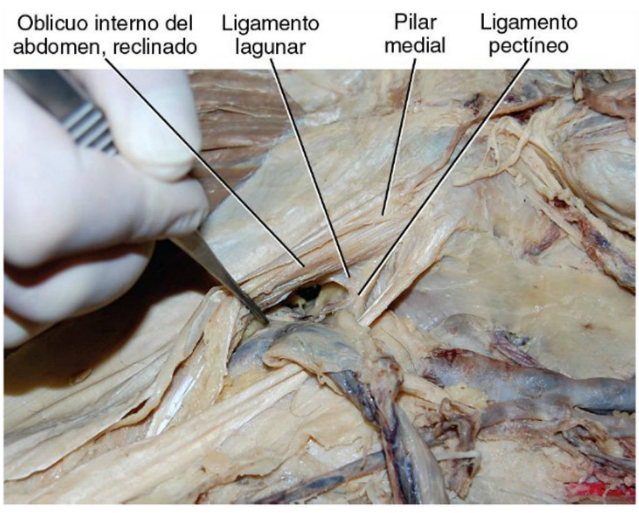


FIGURA 10-58. Región inguinal en el lado derecho, donde se aprecian las especializaciones del ligamento inguinal, los ligamentos lagunar y pectíneo.

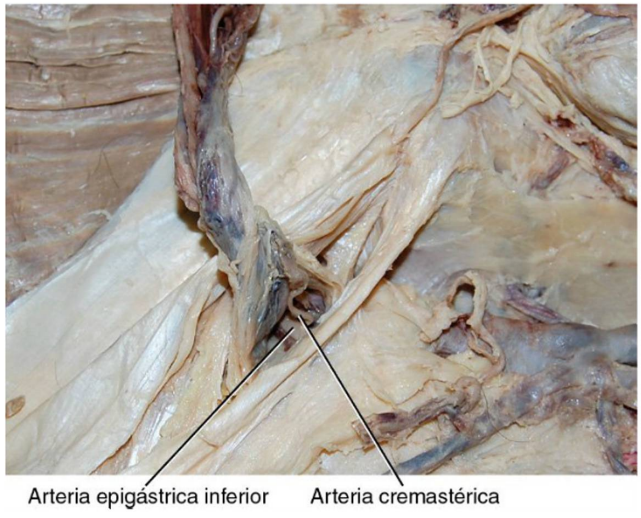


FIGURA 10-59. Región inguinal en el lado derecho, donde se aprecian las arterias cremastérica y epigástrica inferior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Iliohipogástrico
- ❒ Ilioinguinal
- ❒ Genitofemoral
  - ❒ Ramo genital
  - ❒ Ramo femoral
- ❒ Dorsal del pene
- ❒ Femoral

Arterias
- ❒ Cremastérica

Venas
- ❒ Epigástrica inferior
- ❒ Pudenda externa
- ❒ Dorsal superficial del pene

Músculos
- ❒ Oblicuo externo
  - ❒ Aponeurosis del oblicuo externo
- ❒ Oblicuo interno
- ❒ Cremáster
- ❒ Transverso del abdomen
- ❒ Recto del abdomen
  - ❒ Intersecciones tendinosas
  - ❒ Línea alba

Huesos
- ❒ Pubis
- ❒ Isquion
- ❒ Ilion

Ligamentos
- ❒ Inguinal
  - ❒ Anillo inguinal superficial
  - ❒ Anillo inguinal profundo
- ❒ Lagunar
- ❒ Pectíneo
- ❒ Fundiforme

Fascias
- ❒ Superficial
- ❒ Espermática externa
- ❒ Cremastérica
- ❒ Tejido subcutáneo del pene (fascia superficial del pene)
- ❒ Profunda del pene

Otras estructuras
- ❒ Cordón espermático
- ❒ Testículo
  - ❒ Lobulillos
  - ❒ Tabiques
- ❒ Epidídimo
- ❒ Conducto deferente
- ❒ Túnica vaginal
- ❒ Túnica albugínea

CAPÍTULO 11

CAVIDAD PERITONEAL

Netter: 247, 252, 261, 267, 278

DISECCIÓN

Técnica 1

Tras retirar la piel de la pared anterior del abdomen, palpe los cartílagos costales más inferiores y la apófisis xifoides (Fig. 11-1). Con la tijera o un bisturí, seccione las inserciones de los músculos recto del abdomen y oblicuo externo del abdomen por encima de las áreas hipocondríacas derecha e izquierda (Fig. 11-2). Continúe la incisión de los músculos desde la apófisis xifoides hasta la línea axilar media a ambos lados del cadáver (Fig. 11-3).

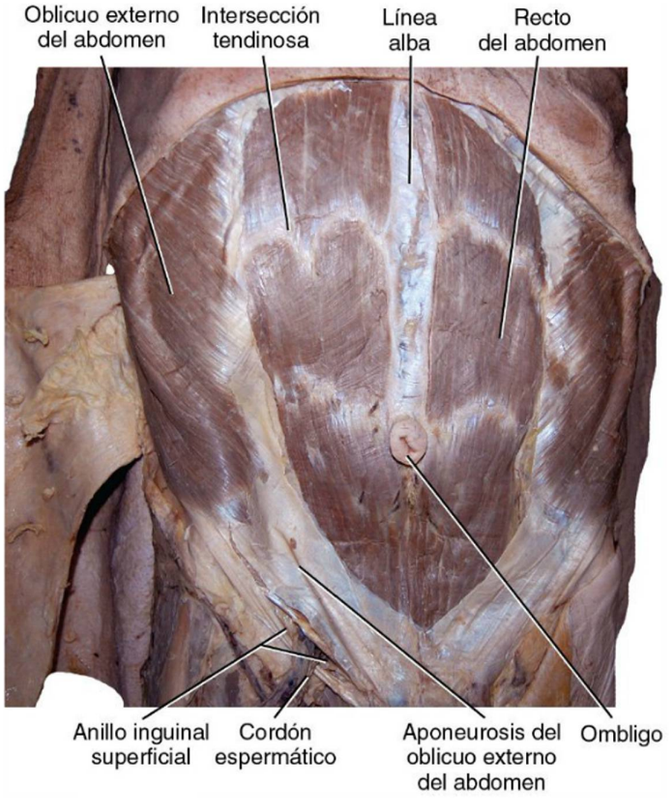


FIGURA 11-1. Visión anterior del abdomen con la piel y el tejido subcutáneo reclinados que muestra los músculos rectos del abdomen y oblicuos externos del abdomen.

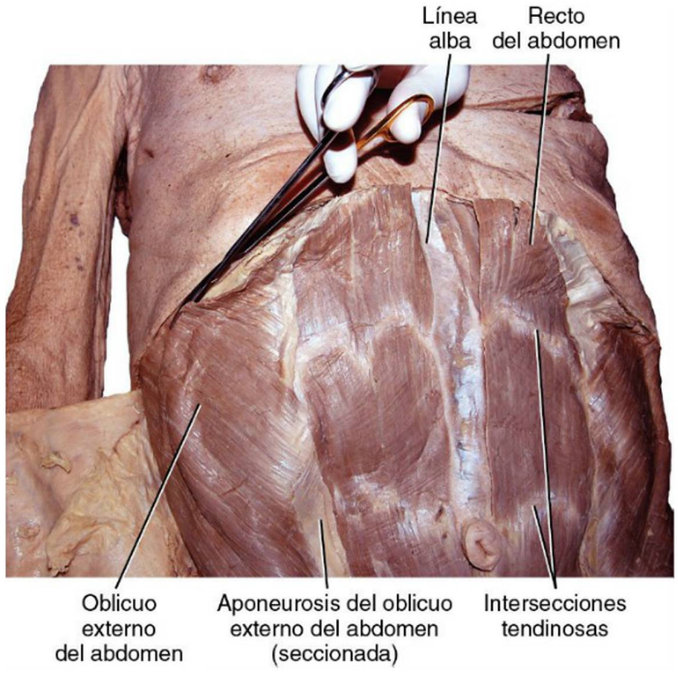


FIGURA 11-2. Inserciones de los músculos rectos del abdomen y oblicuos externos del abdomen seccionadas por encima de las áreas hipocondriales derecha e izquierda.

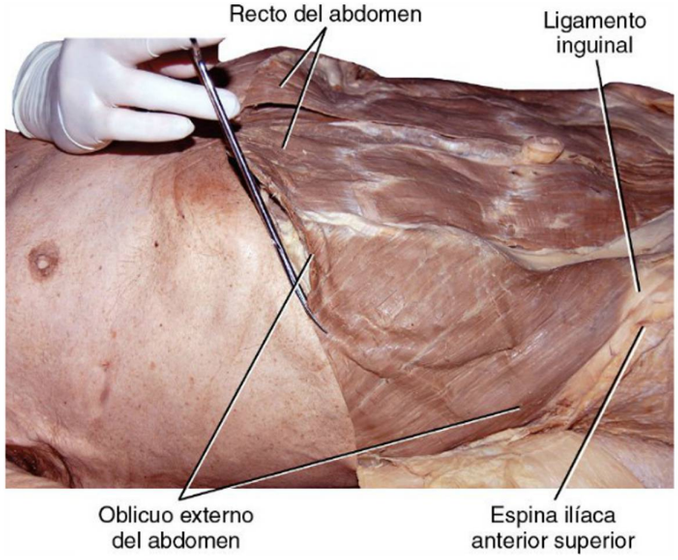


FIGURA 11-3. Incisión de los músculos desde la apófisis xifoides hasta la línea axilar media en ambos lados.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

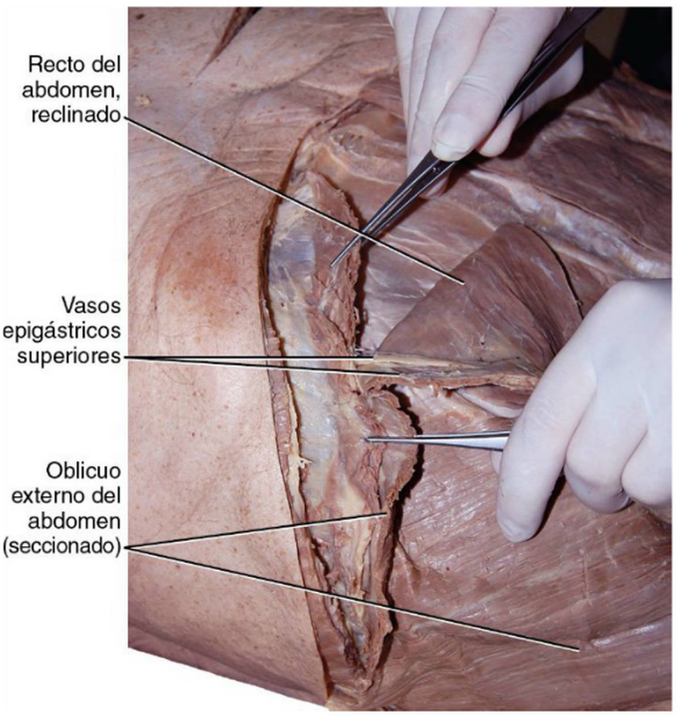


FIGURA 11-4. Músculos recto del abdomen y oblicuo externo del abdomen reclinados inferiormente.

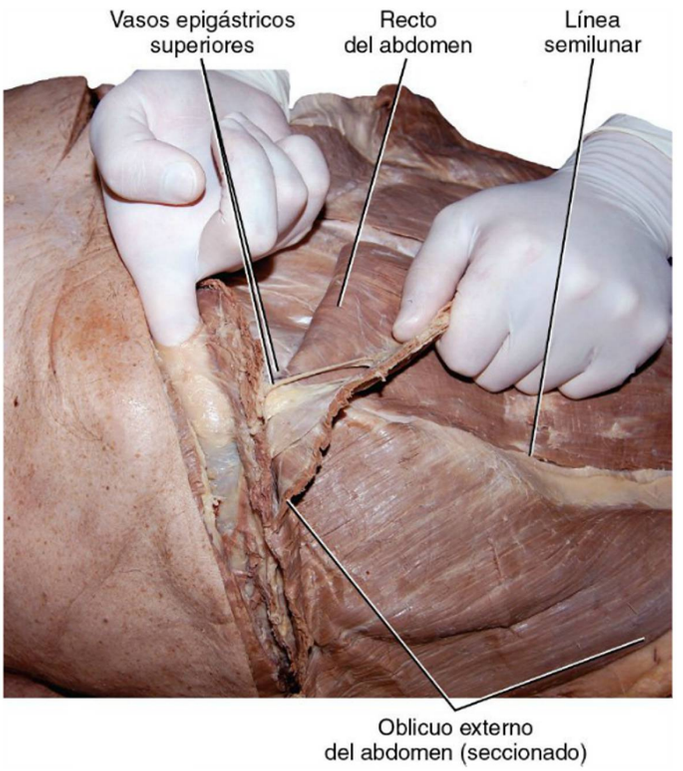


FIGURA 11-5. Disección roma para exponer la cavidad peritoneal.

Recline inferiormente los músculos recto del abdomen y oblicuo externo del abdomen (Fig. 11-4).

En caso de necesidad, utilice una disección roma para exponer la cavidad peritoneal (Fig. 11-5). Corte las inserciones del diafragma, el ligamento falciforme y el ligamento redondo en la pared abdominal. Recline la pared anterior del abdomen hacia la sínfisis del pubis y observe el contenido de la cavidad abdominal (Figs. 11-6 y 11-7).

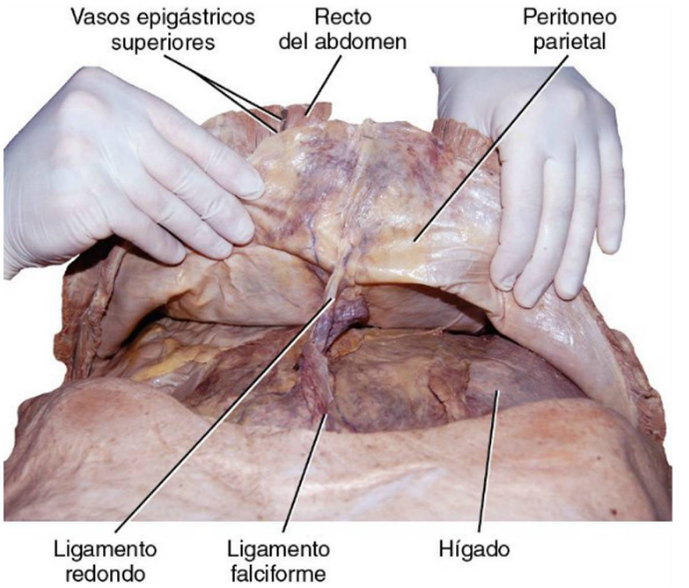


FIGURA 11-6. Inserciones del diafragma, el ligamento falciforme y el ligamento redondo seccionadas a nivel de la pared abdominal. La pared anterior del abdomen se encuentra reclinada hacia la sínfisis del pubis.

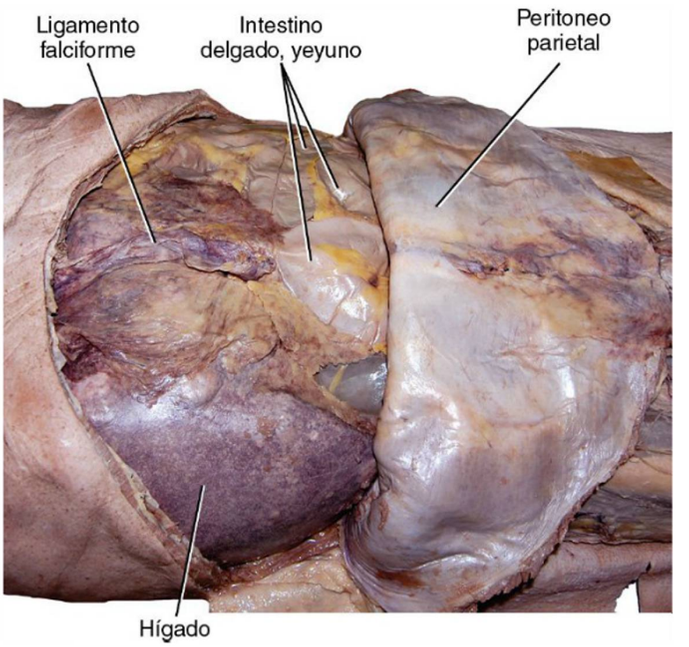


FIGURA 11-7. Se ha reclinado el peritoneo para mostrar el contenido del abdomen y la pared abdominal.

Técnica II

Recline la vaina del recto y exponga el músculo recto del abdomen y la lámina posterior de la vaina del recto (Figs. 11-8 y 11-9). Efectúe una incisión vertical en la línea alba (línea media) desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis. Realice una segunda incisión horizontal desde la apófisis xifoides hasta la línea axilar media, y recline lateralmente el colgajo muscular (Fig. 11-10). Utilice la misma técnica en el lado contralateral, y exponga la cavidad peritoneal (Fig. 11-11).

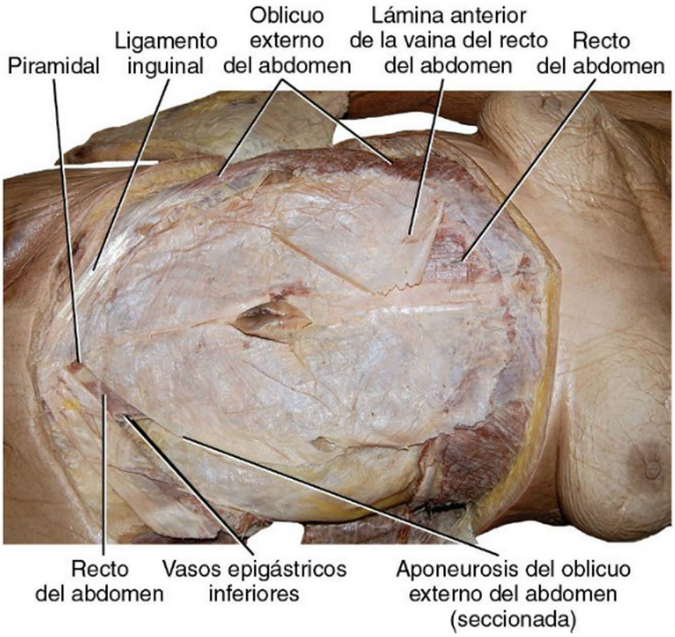


FIGURA 11-8. Vaina del músculo recto del abdomen reclinada.

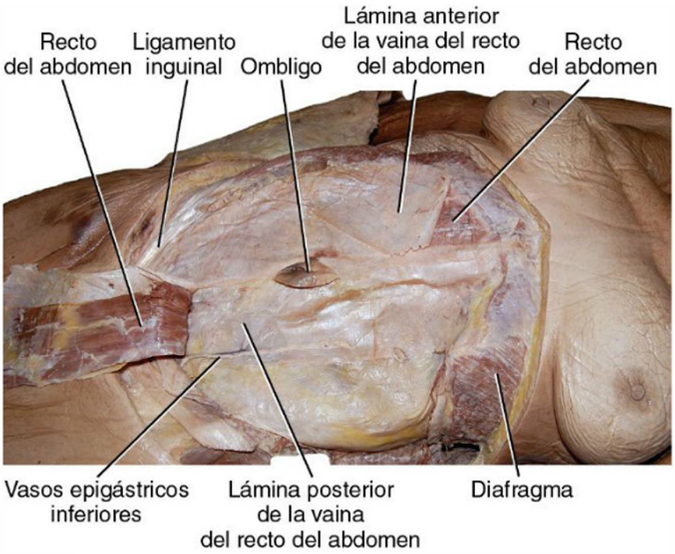


FIGURA 11-9. Exposición de los músculos rectos del abdomen y la lámina posterior de la vaina del recto.

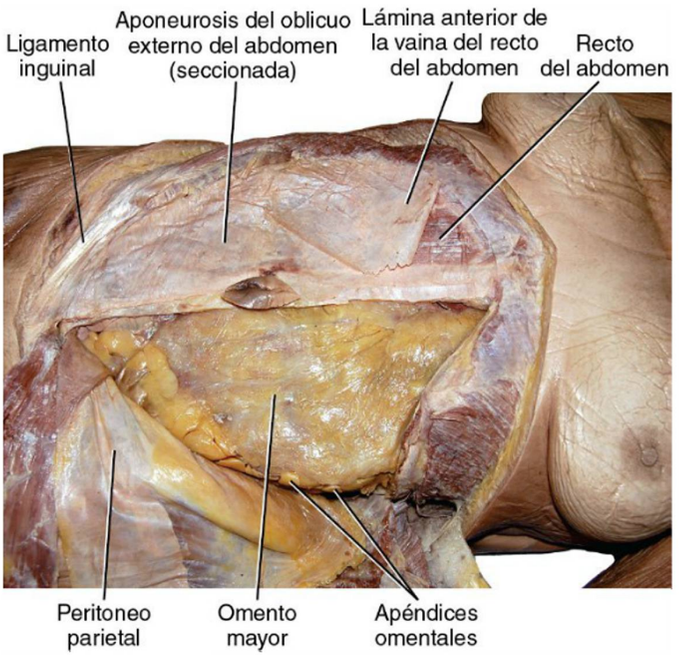


FIGURA 11-10. Incisión desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis.

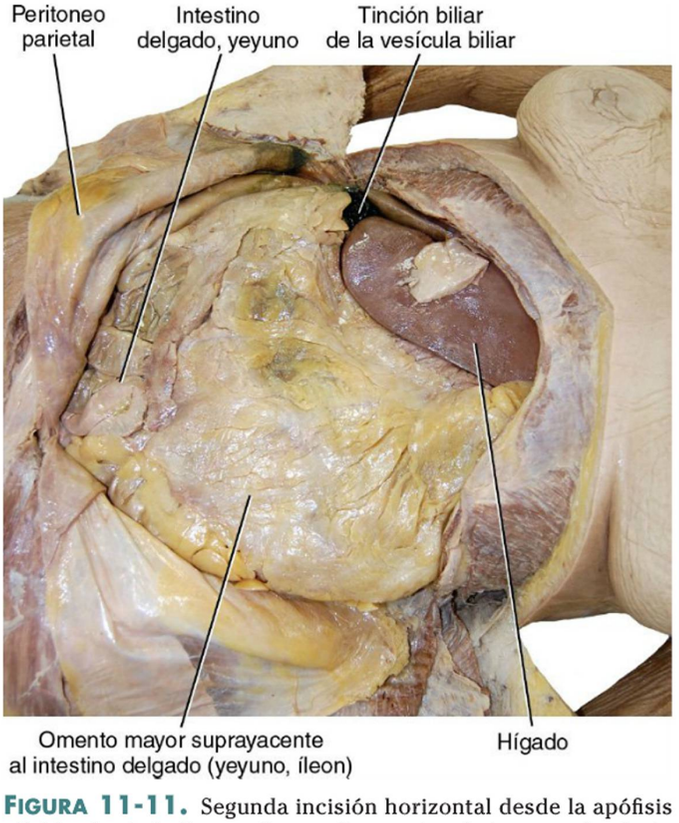


FIGURA 11-11. Segunda incisión horizontal desde la apófisis xifoides hasta la línea axilar media a ambos lados con el colgajo muscular reclinado lateralmente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Técnica III

Efectúe una incisión vertical en la línea alba desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis. Realice una segunda incisión horizontal desde la línea axilar media derecha hasta la izquierda, pasando a través del ombligo, y recline lateralmente los cuatro colgajos musculares (Fig. 11-12).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En algunos especímenes, la cavidad peritoneal es pequeña. Para avanzar con la exposición, utilice una sierra para cortar las costillas en la línea axilar media a ambos lados del cadáver. También pueden extenderse los cortes efectuados previamente para exponer la cavidad torácica.
>
> Todas las incisiones con el bisturí deben realizarse con cuidado para evitar profundizar demasiado en la cavidad peritoneal y las vísceras subyacentes.
>
> En algunos cadáveres es posible separar el peritoneo parietal de la fascia transversal. No obstante, en la mayoría de los casos, estas dos capas se encuentran firmemente adheridas.

Identifique y corte los ligamentos falciforme y redondo en la cara anterior del hígado. Siga el recorrido del ligamento redondo desde la cara anterior del hígado hasta la cara media de la pared anterior del abdomen y el ombligo. En la superficie interna (posterior) de la pared anterior del abdomen, identifique cinco pliegues peritoneales destacables: pliegues umbilicales laterales (derecho e izquierdo), mediales (derecho e izquierdo) y medio, único (Fig. 11-13).

Efectúe una incisión en la lámina posterior de la vaina del recto del abdomen (y peritoneo) y exponga el músculo recto del abdomen (Fig. 11-14). Siga el trayecto de la arteria epigástrica inferior e identifique su origen en la arteria ilíaca externa (Figs. 11-15 a 11-17). El pliegue peritoneal que cubre la arteria y la vena epigástricas inferiores es el pliegue peritoneal umbilical lateral. El pliegue umbilical medial está formado por una elevación del peritoneo sobre las arterias umbilicales obliteradas. De igual modo, el pliegue umbilical medio es una elevación del peritoneo por encima de los restos del uraco (porción intraabdominal del alantoides). El espacio entre el pliegue umbilical medial y el pliegue umbilical medio se denomina *fosa supravesical.* La región deprimida entre el pliegue umbilical medial y el pliegue umbilical lateral se denomina *fosa inguinal medial.* La fosa inguinal lateral es el área lateral al pliegue inguinal lateral.

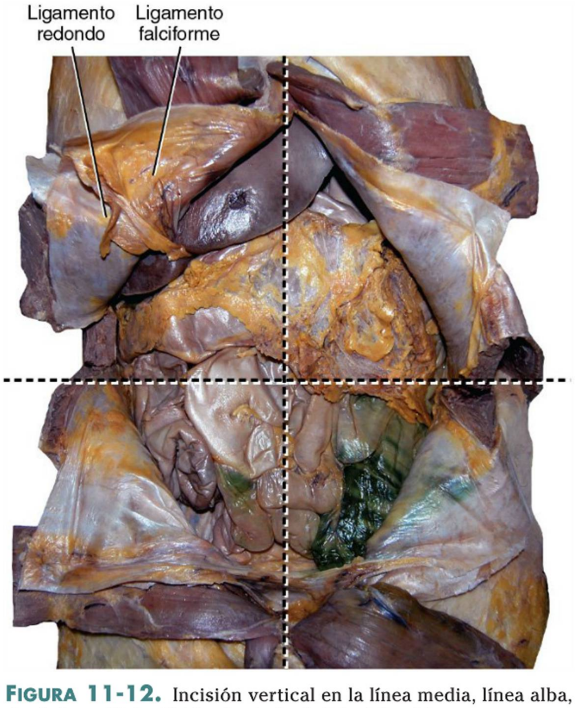


FIGURA 11-12. Incisión vertical en la línea media, línea alba, desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis con una segunda incisión horizontal desde las líneas axilares medias derecha e izquierda a través del ombligo. Se han reclinado lateralmente cuatro colgajos musculares.

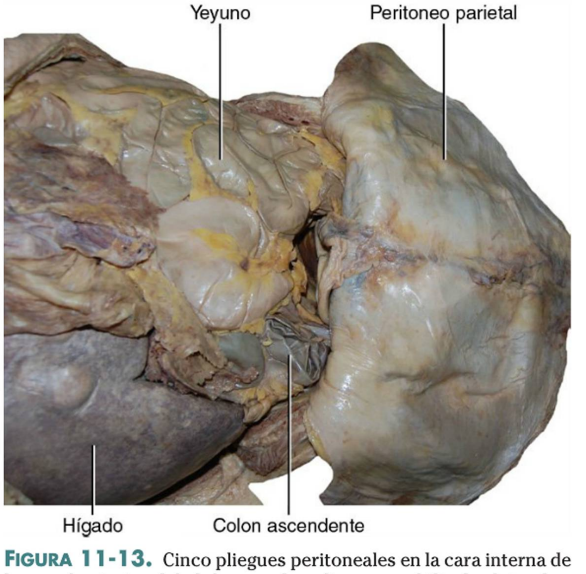


FIGURA 11-13. Cinco pliegues peritoneales en la cara interna de la pared anterior del abdomen: dos pliegues umbilicales laterales, dos pliegues umbilicales mediales y un pliegue umbilical medio.

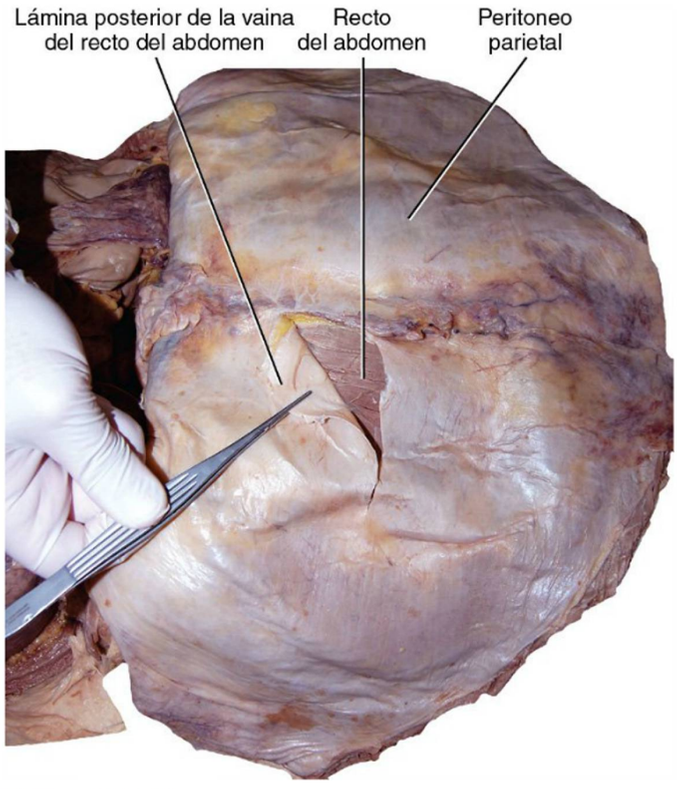


FIGURA 11-14. Lámina posterior de la vaina del recto seccionada, que muestra el músculo recto del abdomen.

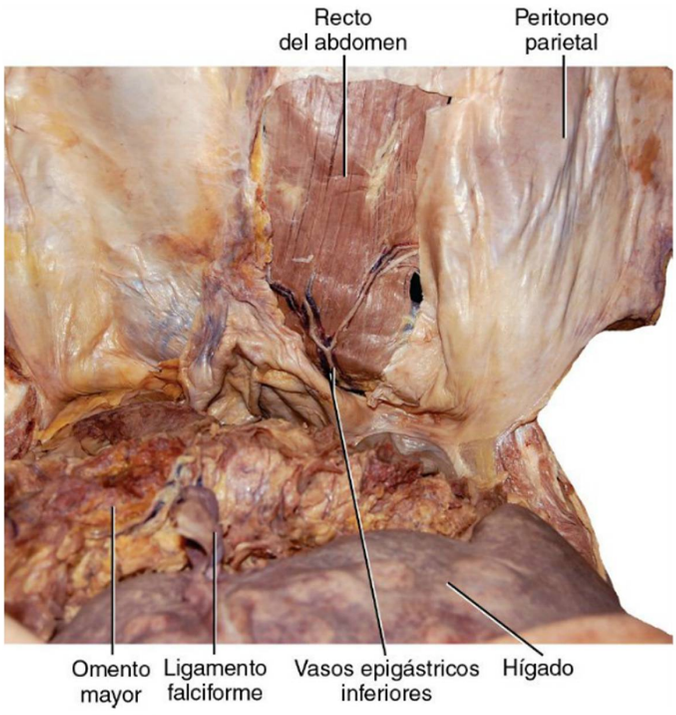


FIGURA 11-16. Disección de la arteria y la vena epigástrica inferior.

FIGURA 11-15. Obsérvese la arteria y la vena epigástricas inferiores, así como como los pliegues peritoneales umbilicales mediales y laterales.

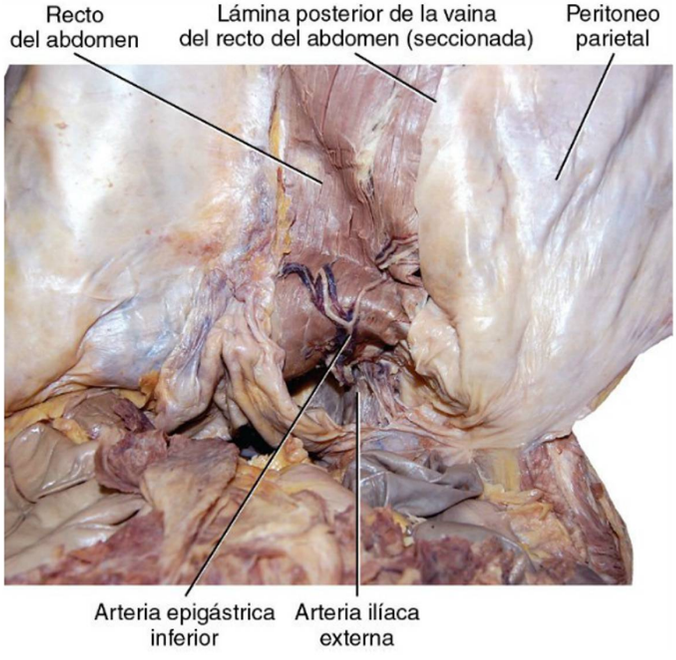


FIGURA 11-17. Disección de la arteria epigástrica inferior en el punto en donde se ramifica de la arteria ilíaca externa.

CONSEJO PARA LA DISECCIÓN: En alrededor del 30% de los cadáveres, la arteria epigástrica inferior dará origen a la arteria obturatriz que discurre medialmente sobre la línea terminal (abertura superior de la pelvis).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Retire el peritoneo que cubre la arteria epigástrica inferior y la base del músculo recto del abdomen, e identifique el ligamento inguinal (Fig. 11-18). Determine el triángulo de Hesselbach formado por el borde lateral del músculo recto del abdomen, el ligamento inguinal y los vasos epigástricos inferiores. Lateralmente a la arteria y la vena epigástricas inferiores, identifique el anillo inguinal profundo y el conducto deferente (ligamento redondo) que pasa por dentro.

Continúe la disección identificando el tubérculo del pubis y, lateral al mismo, una banda ligamentosa fuerte que discurre sobre el periostio de la línea pectínea, el *ligamento pectíneo* (de Cooper) (Fig. 11-18). Obsérvese que el tercio medial del ligamento inguinal forma una expansión aponeurótica que se inserta en la línea pectínea del pubis y el ligamento pectíneo, el *ligamento lagunar* (de Gimbernat) (Fig. 11-18).

Lateral al ligamento lagunar, exponga los vasos femorales, e identifique el *anillo femoral* (situado medial a la vena femoral), la abertura hacia el conducto femoral. Retire el tejido adiposo y busque un nódulo linfático grande, el *nódulo linfático de Cloquet*. Retraiga la vena femoral medialmente y observe un tabique fascial bajo el ligamento inguinal entre la vena femoral y el músculo iliopsoas. Este tabique entre la porción vascular (laguna vascular) y la porción muscular (laguna muscular) se denomina *ligamento iliopectíneo* (Fig. 11-18).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En la parte medial del anillo femoral, busque una pequeña arteria, la arteria obturatriz aberrante. Esta arteria se encuentra en al menos un 50% de los especímenes.

Inspeccione el contenido de la cavidad peritoneal, e identifique el hígado, el estómago (con sus curvaturas mayor y menor), los intestinos delgado y grueso y el omento (epiplón) mayor (Fig. 11-19). La cavidad peritoneal suele dividirse en dos partes: la cavidad peritoneal mayor y la bolsa omental, o en los compartimentos supracólico e infracólico. La *cavidad peritoneal mayor* es toda el área de la cavidad peritoneal a excepción de la zona que se extiende por detrás del estómago hasta el diafragma en el lado izquierdo, que es la *bolsa omental* (transcavidad de los epiplones, saco menor). De igual modo, el *compartimento supracólico* es el área de la cavidad peritoneal que se extiende desde el mesocolon transverso hasta el diafragma. El *compartimento infracólico* es el área de la cavidad peritoneal que se extiende desde el mesocolon transverso hacia abajo hasta la abertura superior de la pelvis.

Identifique la curvatura mayor del estómago, y levante el omento mayor (Figs. 11-20 y 11-21). Exponga el colon transverso con su mesocolon transverso (Fig. 11-22) e identifique el íleon, el yeyuno, el ciego, el colon ascendente, el colon transverso, el colon descendente y el colon sigmoide (Fig. 11-23).

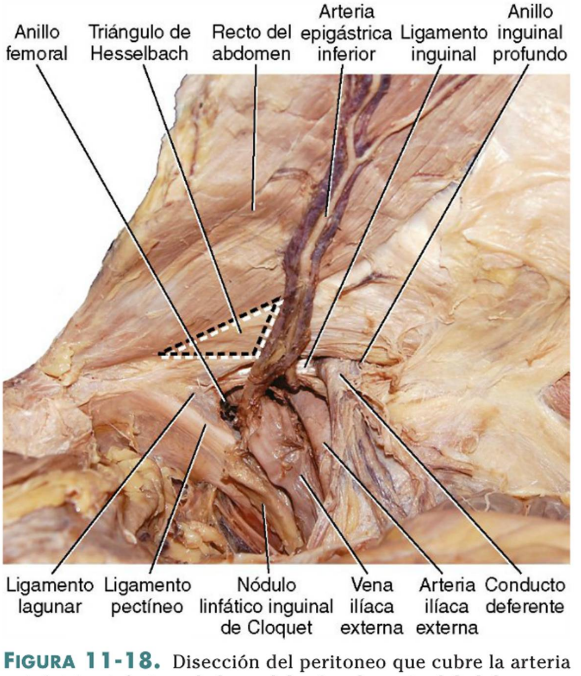


FIGURA 11-18. Disección del peritoneo que cubre la arteria epigástrica inferior y la base del músculo recto del abdomen, e identificación del ligamento inguinal. La disección se continúa localizando el tubérculo del pubis e identificando el ligamento pectíneo que se sitúa lateral al mismo.

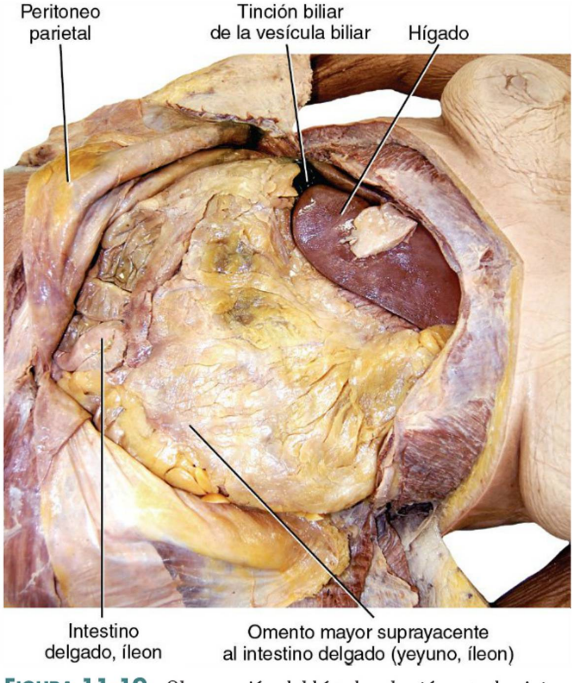


FIGURA 11-19. Observación del hígado, el estómago, los intestinos delgado y grueso, y el omento mayor.

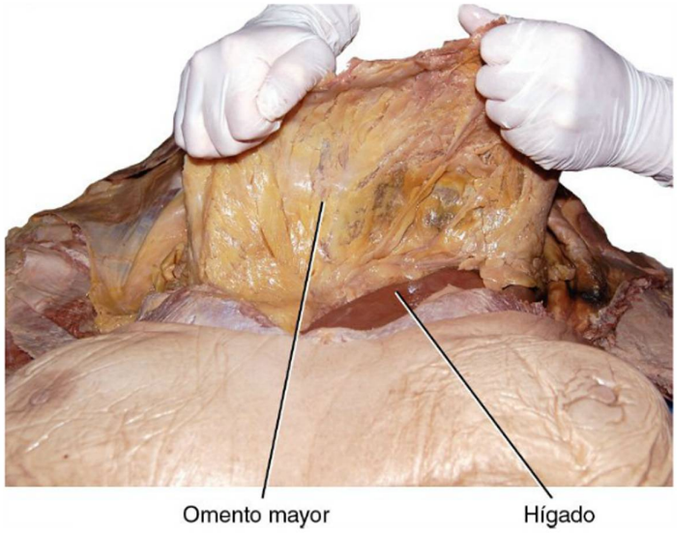


FIGURA 11-20. Levantamiento del omento mayor en la curvatura mayor del estómago.

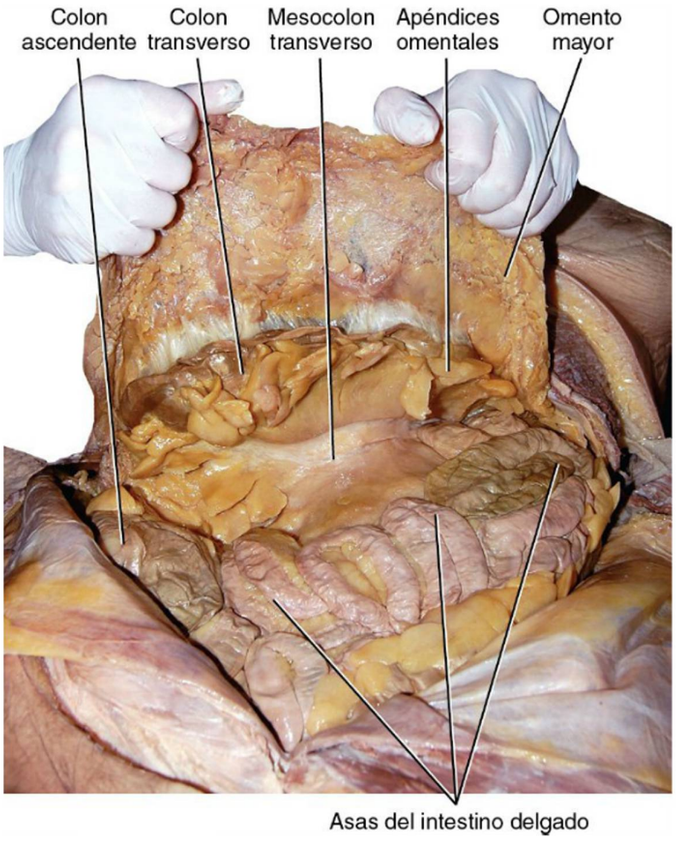


FIGURA 11-21. Observación de las estructuras bajo el omento mayor.

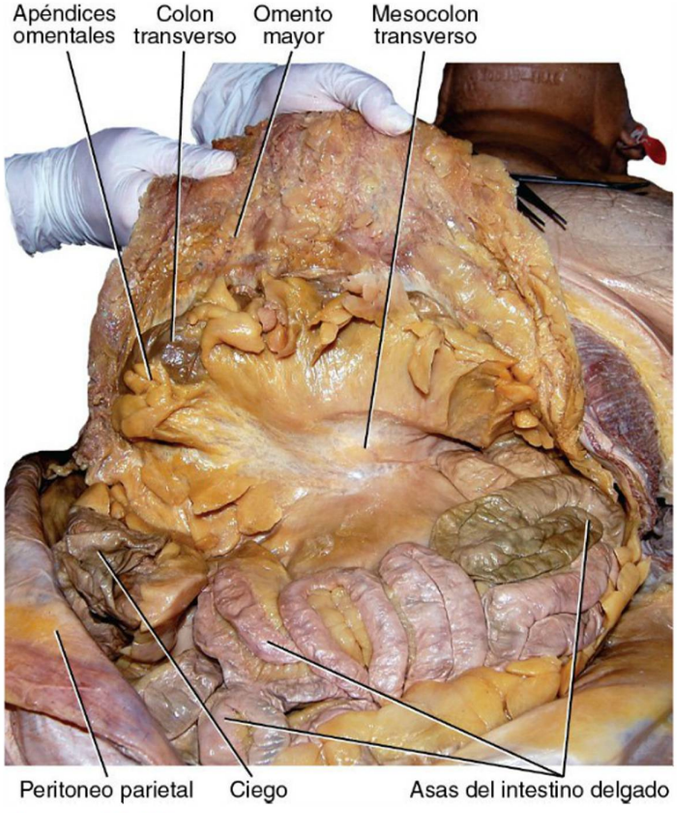


FIGURA 11-22. Exposición y localización del colon transverso y el mesocolon.

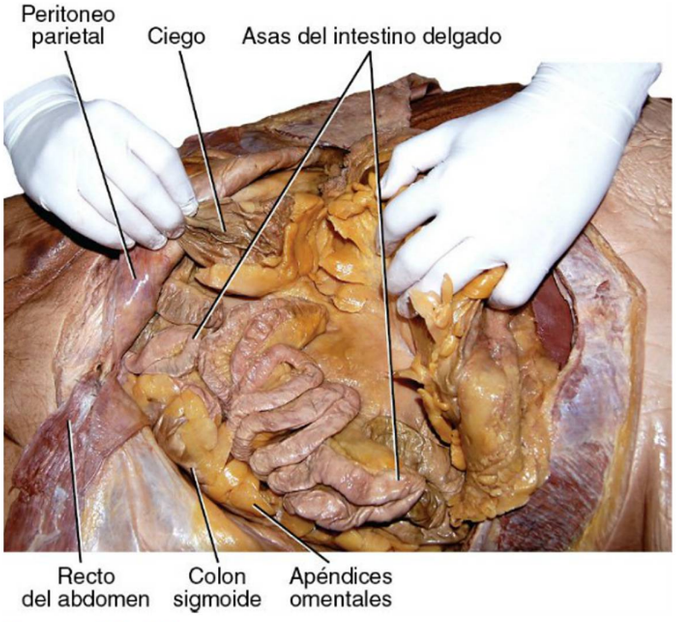


FIGURA 11-23. Identificación del íleon, el yeyuno, el ciego y el colon ascendente, transverso y descendente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

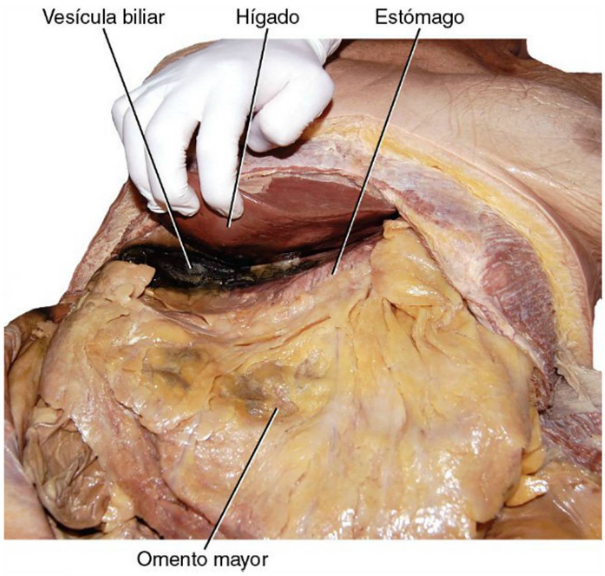


FIGURA 11-24. Localización del espacio entre el hígado y el estómago, e identificación de la vesícula biliar y el omento menor.

Observe el espacio entre el hígado y el estómago e identifique la vesícula biliar y el omento menor (Fig. 11-24).

Con una disección roma utilizando las puntas de los dedos, separe las adherencias entre el estómago y el hígado (Figs. 11-25 y 11-26). Corte el omento mayor, a 3 a 4 cm de la curvatura mayor y deje sus inserciones del colon transverso (Fig. 11-27). Separe el estómago del colon transverso, y observe el área de la bolsa omental. Véase también el páncreas situado directamente detrás del estómago (Fig. 11-28). Continúe la disección desplazando inferiormente el estómago desde el hígado y localice el *orificio omental* (epiploico de Winslow) (Fig. 11-29). Pase una sonda o una tijera por debajo del omento menor a través del orificio omental (Fig. 11-30).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: A menudo, se encontrarán varias adherencias entre el contenido de la cavidad peritoneal. Dedique tiempo a separar estas adherencias para restaurar la anatomía y la posición normales de los órganos.

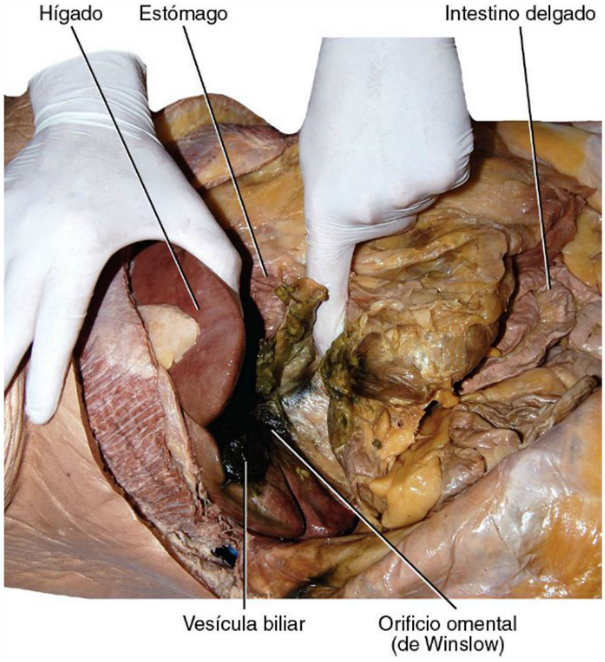


FIGURA 11-25. Utilizando cuatro dedos, se debe efectuar una disección roma de las conexiones entre el estómago y el hígado.

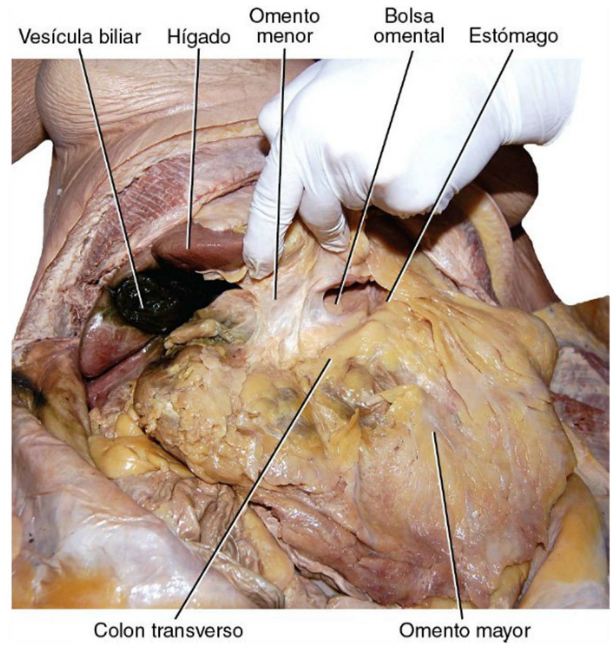


FIGURA 11-26. Continuación de la disección roma con los dedos.

FIGURA 11-27. Se debe seccionar el omento mayor aproximadamente a 3 cm de la curvatura mayor del estómago, pero *sin* cortar su conexión con el colon transverso.

FIGURA 11-28. Separación del estómago del colon transverso para poder ver la bolsa omental y el páncreas.

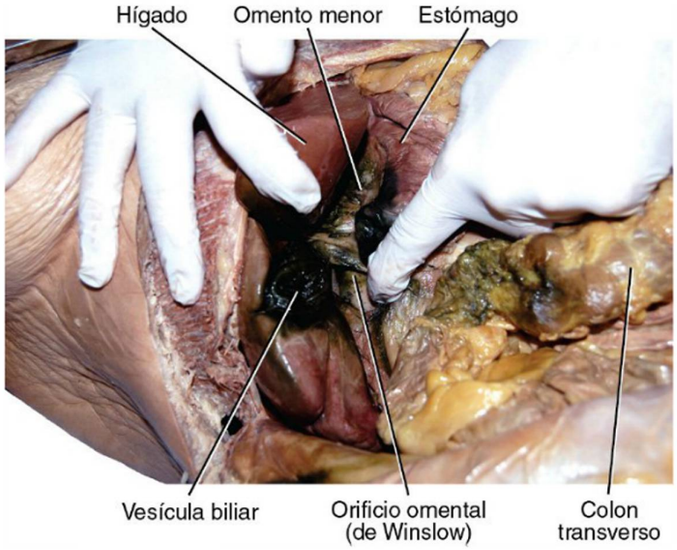


FIGURA 11-29. Se debe separar inferiormente el estómago del hígado y localizar el orificio omental.

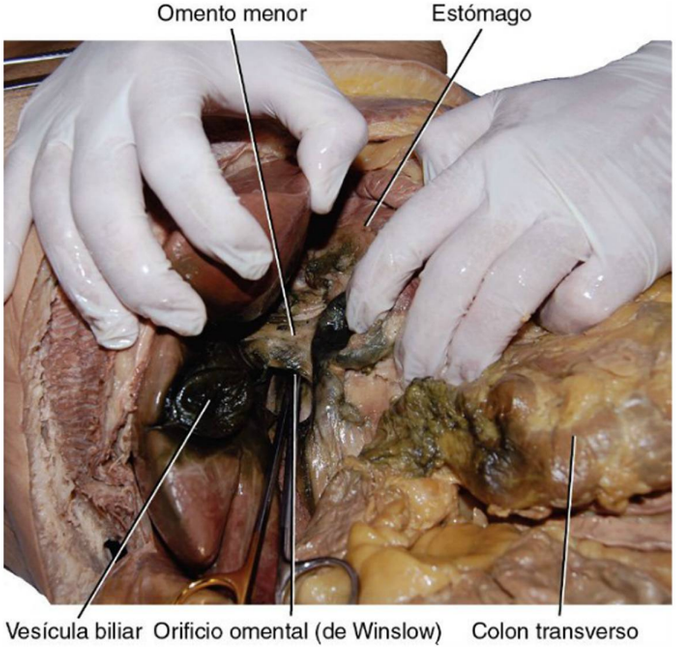


FIGURA 11-30. Se debe pasar una sonda o una tijera posterior al omento menor a través del orificio omental.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

PALPACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS (SIN DISECCIÓN)

- Omento menor
- Orificio omental
- Estómago
- Vesícula biliar
- Bazo

El *omento menor* incluye los ligamentos hepatogástrico y hepatoduodenal. Para distinguirlos, compruebe que el ligamento *hepatogástrico* conecta el hígado al estómago, mientras que el ligamento *hepatoduodenal* conecta el hígado con el duodeno. El ligamento hepatoduodenal contiene el conducto colédoco, la arteria hepática propia y la vena porta hepática.

Sitúe el pulgar en el *orificio omental* y el dedo índice en el extremo superior del ligamento hepatoduodenal y palpe estas estructuras. Se denomina *maniobra de Pringel* y es útil para controlar una hemorragia de la arteria hepática cuando se lesiona accidentalmente.

Palpe la cara anterior del *estómago* y aprecie las curvaturas mayor y menor, el cuerpo, el fundus y el esfínter pilórico duro y grueso. Identifique la *vesícula biliar* (si existe) en la cara interna del hígado. Una referencia quirúrgica para identificar la vesícula biliar es el punto de intersección entre el noveno cartílago costal y la línea semilunar.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Si se inspeccionan otros cadáveres se podrá comprobar que es normal que el estómago presente formas y tamaños variables.

Palpación

Levante el estómago y pase los dedos por detrás para llegar al bazo. Palpe el *ligamento gastroesplénico* que conecta la curvatura mayor del estómago al bazo. Palpe el *bazo* y, con la palma de la mano, intente notar la cara posterior del bazo contra la pared corporal. Al efectuar esta maniobra, la palma chocará con el *ligamento esplenorrenal,* que conecta el bazo con la pared corporal. De igual modo, al intentar llegar al diafragma y desplazar los dedos hacia arriba desde el bazo, se tocará el *ligamento frenocólico* que conecta el bazo con el diafragma.

Con la punta de los dedos, palpe el *hígado,* e identifique los ligamentos falciforme, redondo y coronario.

Intestino delgado

Palpe el esfínter pilórico y, distal al mismo, la primera porción (superior) del duodeno, que es mucho más blanda. Levante el omento mayor, e identifique el colon transverso con su mesenterio, el *mesocolon transverso.* Justo detrás del mesocolon transverso se encuentra la segunda porción (descendente) del duodeno, que pasa verticalmente por el lado derecho del cadáver. El mesenterio del íleon y el yeyuno cubre la tercera porción (horizontal) del duodeno. La última y cuarta porción (ascendente) del duodeno puede identificarse en la *flexura duodenoyeyunal.* En dicha flexura, busque una banda de tejido conectivo, el ligamento suspensorio del duodeno (ligamento de Treitz).

Continúe palpando el *yeyuno,* que supone alrededor de las dos quintas partes del intestino delgado. Identifique el mesenterio del íleon y el yeyuno.

Intestino grueso

Palpe la porción distal del *íleon* y, en el cuadrante inferior derecho de la cavidad abdominal, identifique el *ciego* y la unión ileocecal. Explore la presencia de un *apéndice vermiforme* en el ciego. Cabe recordar que el apéndice posee su propio mesenterio, el *mesoapéndice.*

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En la mayoría de los cadáveres, el apéndice se origina en la parte posterior del ciego. Se denomina *apéndice retrocecal.* Además, a menudo, el apéndice se extirpa quirúrgicamente; si es posible, identifique la localización original del apéndice.

Continúe identificando las porciones del colon: ascendente, transverso, descendente y sigmoidea. El recto y el ano no se identificarán en esta fase de la disección. Palpe la porción proximal del colon ascendente, la *unión ileocecal*, así como su porción distal, la flexura cólica derecha (hepática) a nivel del hígado. Aquí, el colon ascendente gira a la izquierda y se convierte en colon transverso. De igual modo, el colon transverso llega a la flexura cólica izquierda (esplénica) y gira a la derecha (inferiormente) para convertirse en el colon descendente. En el nivel inferior del cuadrante inferior izquierdo, el colon descendente se convierte en colon sigmoide, y muestra una forma de S característica. Obsérvese su mesenterio, el *mesocolon sigmoide.* Es difícil ver toda la longitud del mesocolon sigmoide y colon sigmoide, ya que la mayor parte se encuentra en la cavidad pélvica. Esta porción se identificará en posteriores disecciones.

Con las manos, levante y traccione medialmente el colon ascendente y el colon descendente, e identifique las depresiones longitudinales; se encuentran en los surcos paracólicos derecho e izquierdo.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El intestino grueso presenta algunas características morfológicas:

- *Tenias del colon,* tres bandas musculares estrechas de la capa muscular longitudinal externa del intestino grueso.
- *Haustras* o saculaciones, bolsas producidas por las tenias del colon.
- *Apéndices omentales (epiploicos),* sacos recubiertos por el peritoneo y rellenos de grasa, insertados en filas a lo largo de las tenias omentales.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Ligamentos
- ❒ Gastroesplénico
- ❒ Hepatogástrico
- ❒ Hepatoduodenal
- ❒ Inguinal (de Poupart)
- ❒ Lagunar (de Gimbernat)
- ❒ Pectíneo (de Cooper)
- ❒ Arqueado medio
- ❒ Arqueado medial
- ❒ Arqueado lateral
- ❒ Umbilical medio (uraco)
- ❒ Umbilical medial

Hígado
- ❒ Falciforme
- ❒ Redondo
- ❒ Triangular derecho
- ❒ Triangular izquierdo
- ❒ Coronario
- ❒ Ligamento suspensorio del duodeno (de Treitz)

Otros tejidos conectivos
- ❒ Omento mayor
- ❒ Omento menor
- ❒ Aponeurosis del oblicuo externo
- ❒ Línea alba
- ❒ Lámina anterior de la vaina del recto del abdomen
- ❒ Lámina posterior de la vaina del recto del abdomen
- ❒ Omento mayor
- ❒ Omento menor
- ❒ Mesocolon transverso
- ❒ Mesenterio sigmoide
- ❒ Mesenterio apendicular
- ❒ Raíz dorsal del mesenterio
- ❒ Apéndices omentales
- ❒ Tenias del colon

Órganos
- ❒ Esófago
- ❒ Hígado
  - ❒ Lóbulo izquierdo
  - ❒ Lóbulo derecho
  - ❒ Lóbulo caudado
  - ❒ Lóbulo cuadrado
- ❒ Vesícula biliar
- ❒ Fondo
  - ❒ Cuerpo
  - ❒ Cuello
- ❒ Páncreas
- ❒ Bazo
- ❒ Estómago
  - ❒ Fundus
  - ❒ Cuerpo
  - ❒ Cardias
  - ❒ Píloro
  - ❒ Curvatura mayor
  - ❒ Curvatura menor
- ❒ Intestino delgado
  - ❒ Duodeno
  - ❒ Yeyuno
  - ❒ Íleon
- ❒ Intestino grueso
  - ❒ Ciego
  - ❒ Apéndice
  - ❒ Unión ileocecal
    - ❒ Colon ascendente
    - ❒ Colon transverso
    - ❒ Colon descendente
    - ❒ Colon sigmoide
- ❒ Flexura cólica derecha (hepática)
- ❒ Flexura cólica izquierda (esplénica)

Músculos
- ❒ Oblicuo externo del abdomen
- ❒ Oblicuo interno del abdomen
- ❒ Transverso del abdomen
- ❒ Recto del abdomen
- ❒ Piramidal
- ❒ Psoas mayor

Huesos
- ❒ Costillas 9-11
- ❒ Apófisis xifoides del esternón
- ❒ Sacro
- ❒ Cresta ilíaca del ilion

Espacios
- ❒ Orificio omental (de Winslow)
- ❒ Bolsa omental

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 12

TUBO DIGESTIVO

Netter: 262-287, 289-291, 293-296

En la mayoría de los cadáveres, el hígado ocupa una porción significativa de la cavidad peritoneal. Por ello puede ser difícil detectar la vesícula biliar, pero debe buscarse su fondo. Si no se ha extirpado quirúrgicamente, se podrá ver la vesícula biliar conforme avanza la disección.

Efectúe una incisión horizontal con un bisturí en el borde inferior del hígado, y retire entre 3 y 4 cm del parénquima hepático (Fig. 12-1). Tire inferiormente del estómago y exponga completamente la vesícula biliar y el ligamento hepatoduodenal (Figs. 12-2 y 12-3). Utilizando una tijera o una sonda, abra cuidadosamente el ligamento hepatoduodenal y exponga el conducto colédoco, la arteria hepática propia y la vena porta hepática (Fig. 12-4). Observe las relaciones entre estas tres estructuras; dentro del ligamento hepatoduodenal, la vena porta hepática se localiza posteriormente, profunda al conducto colédoco y a la arteria hepática propia (Figs. 12-5 y 12-6).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Al abrir el ligamento hepatoduodenal podrán verse varios nervios discurriendo al lado del conducto colédoco y la arteria hepática propia. Estos nervios forman parte del sistema nervioso autónomo y son principalmente fibras simpáticas (Fig. 12-4).

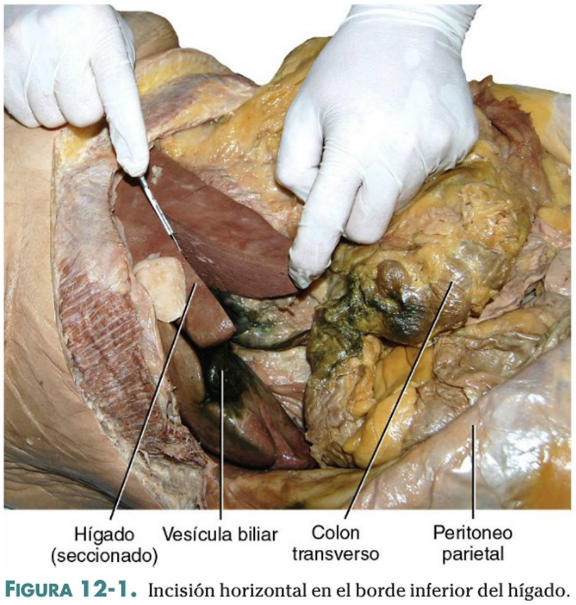


FIGURA 12-1. Incisión horizontal en el borde inferior del hígado.

FIGURA 12-2. Identificación de la vesícula biliar.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

FIGURA 12-3. Desplazamiento del estómago en dirección caudal para exponer la vesícula biliar y el ligamento hepatoduodenal.

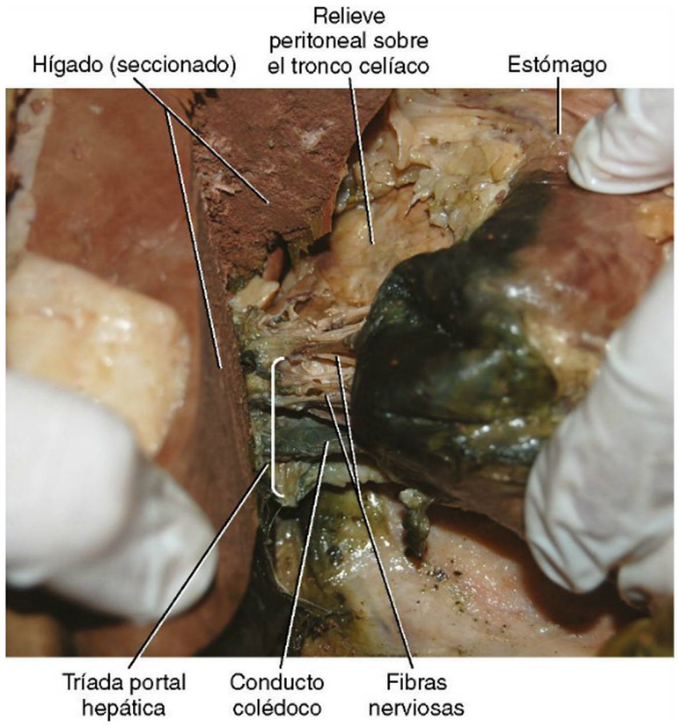


FIGURA 12-4. El ligamento hepatoduodenal se debe cortar para exponer el conducto colédoco, la arteria hepática propia, la vena porta, la tríada portal hepática y las fibras nerviosas autónomas.

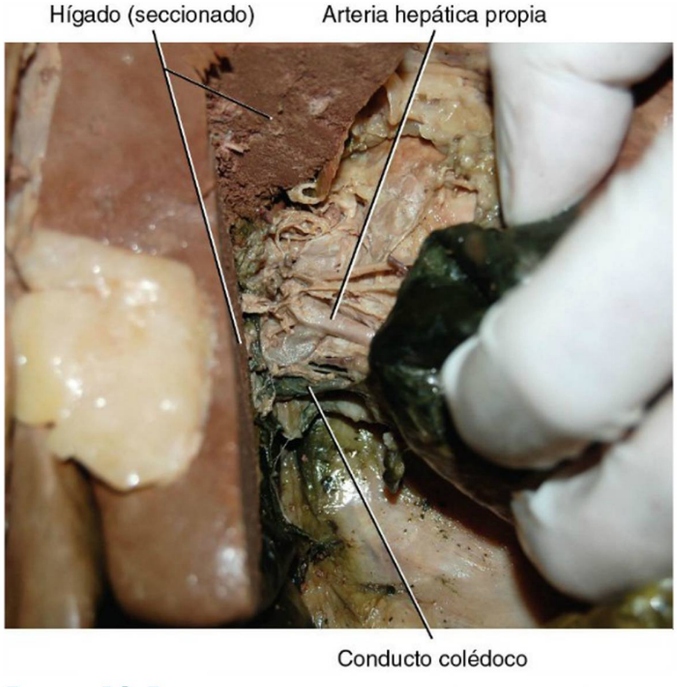


FIGURA 12-5. Imagen que muestra la relación entre la arteria hepática propia y el conducto colédoco.

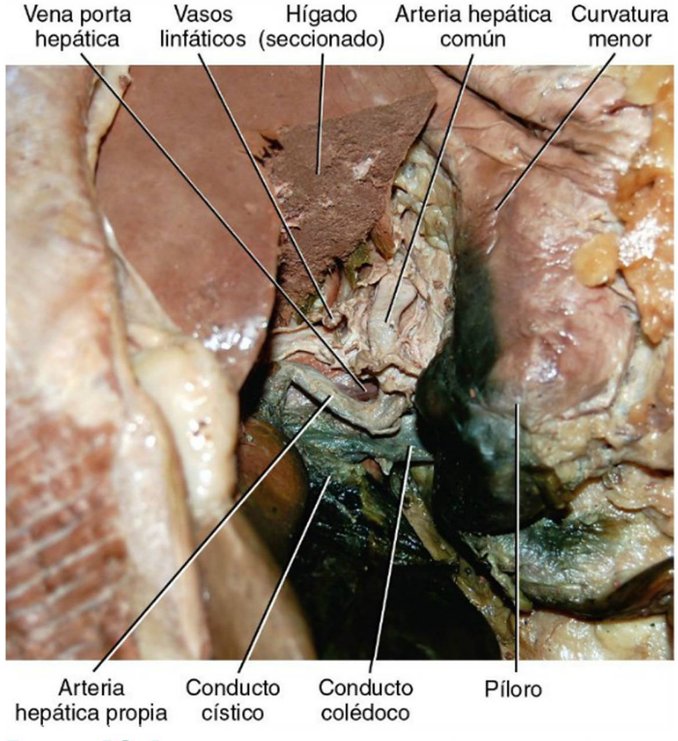


FIGURA 12-6. Imagen que muestra la relación entre la arteria hepática propia, el conducto colédoco y la vena porta hepática.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Limpie la arteria hepática propia hacia el hígado e identifique las arterias hepáticas derecha e izquierda. Busque la *arteria cística* que irriga la vesícula biliar. La arteria cística suele originarse de la rama derecha de la arteria hepática propia o de la arteria hepática propia. Diseque el conducto cístico desde la vesícula biliar hacia su unión con el conducto hepático común para formar el conducto colédoco (Fig. 12-7). Una vez se hayan limpiado e identificado estas estructuras, observe el *trígono cistohepático* formado por el conducto hepático común, el conducto cístico y el hígado. En la mayoría de los casos, la arteria cística se identifica dentro de esta región triangular.

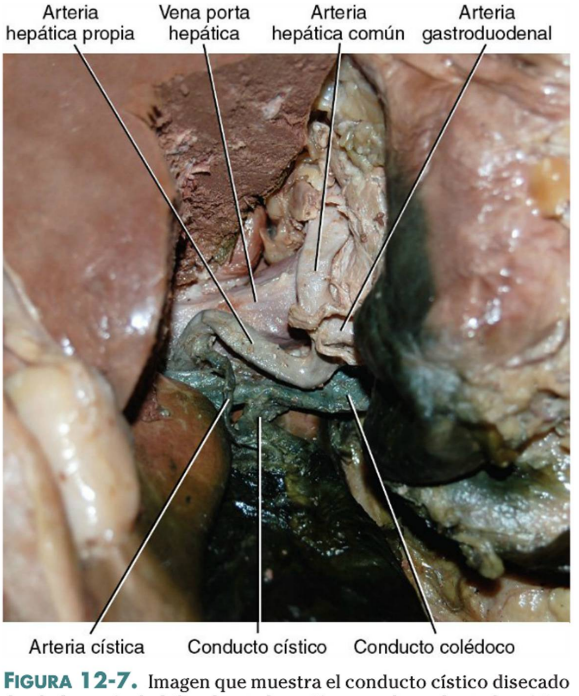


FIGURA 12-7. Imagen que muestra el conducto cístico disecado desde la vesícula biliar hasta la unión con el conducto hepático común.

Para exponer el tronco celíaco y sus ramas, efectúe una disección roma y separe el colon transverso y descendente del ligamento gastrocólico (Figs. 12-8 y 12-9). Utilice la tijera para cortar el ligamento gastrocólico en el borde superior del colon transverso y sepárelo del estómago (Fig. 12-10).

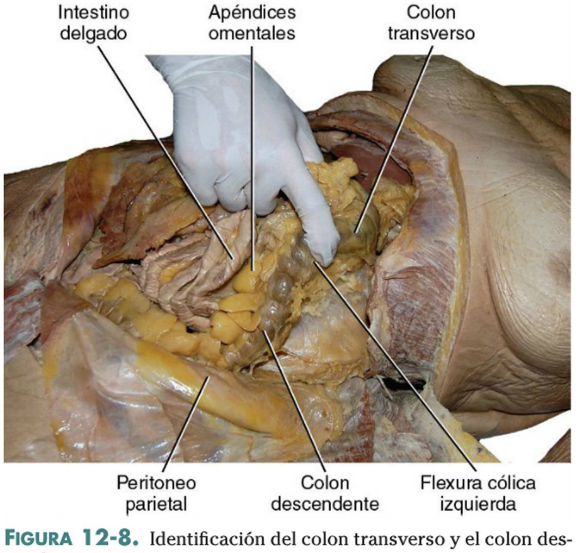


FIGURA 12-8. Identificación del colon transverso y el colon descendente.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En alrededor del 65% de los casos, la arteria cística se origina de la rama derecha de la arteria hepática propia. Si no logra identificar la arteria cística en su localización típica, levante el conducto cístico y mire bajo el mismo.

Para exponer la arteria esplénica y el bazo, corte el borde inferior de los cartílagos costales con una sierra para exponer completamente el área anterior al bazo. Coloque papel absorbente debajo de los cartílagos costales (Fig. 12-11). Identifique el borde inferior del bazo, oculto por los ligamentos gastroesplénico y esplenorrenal y el abundante tejido adiposo (Fig. 12-12).

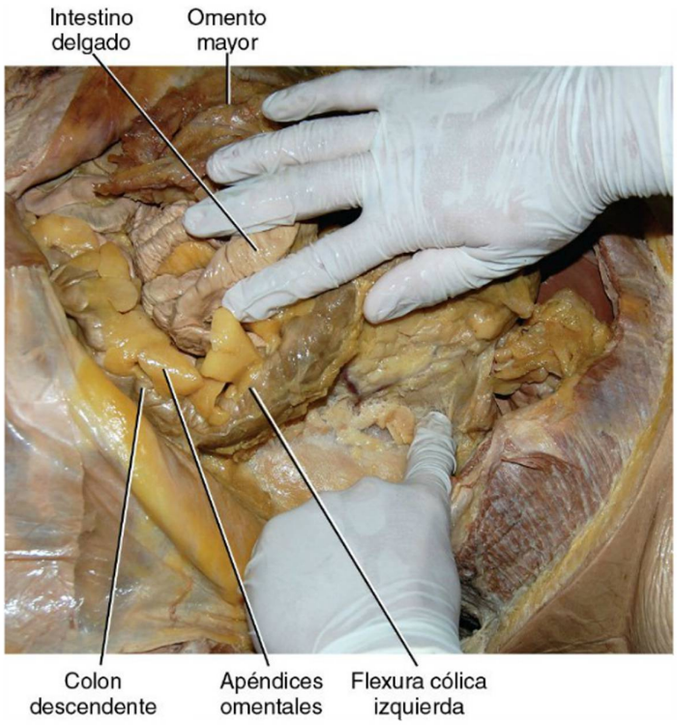


FIGURA 12-9. Disección roma del colon transverso y el colon descendente del ligamento gastrocólico.

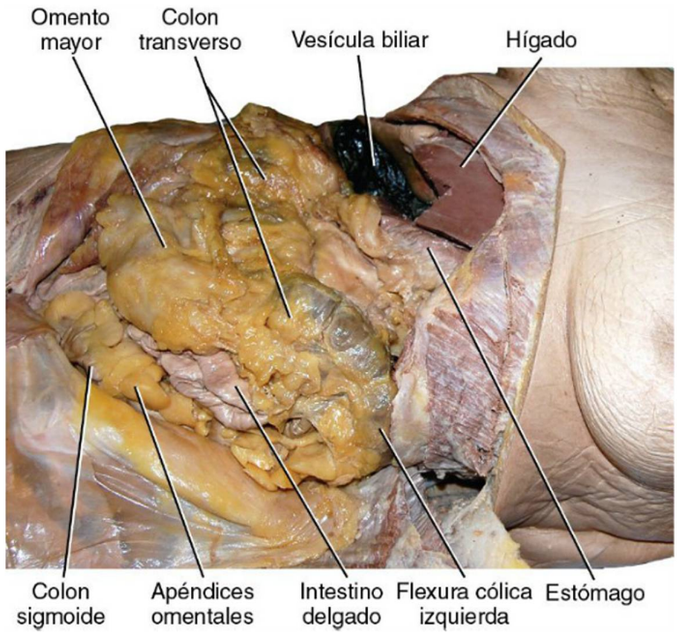


FIGURA 12-10. Se secciona el ligamento gastrocólico en el borde superior del colon transverso para separar el colon del estómago.

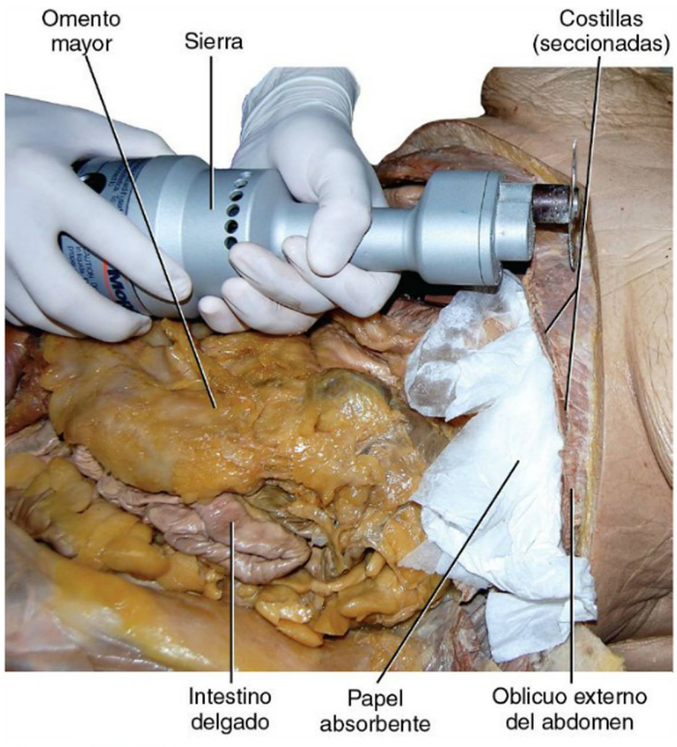


FIGURA 12-11. Se debe serrar el borde inferior de los cartílagos costales.

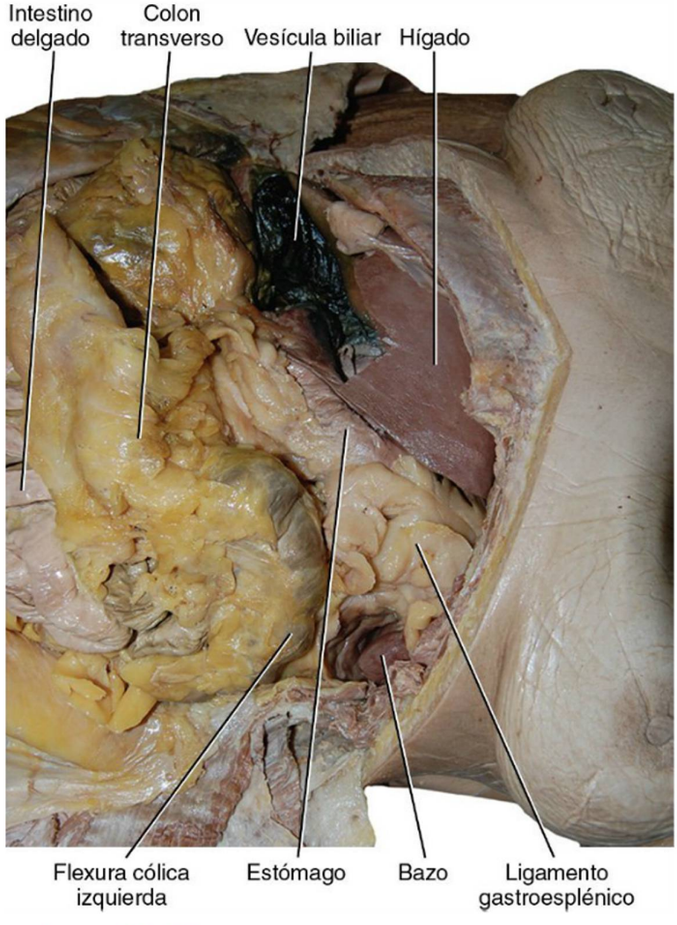


FIGURA 12-12. Identificación del borde superior del bazo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Retire el tejido adiposo y los ligamentos gastroesplénico y esplenorrenal, y exponga el pedículo esplénico que recibe la arteria y vena esplénicas (Fig. 12-13). Continúe con la exposición de la arteria y la vena esplénicas, e identifique el hilio esplénico (Fig. 12-14).

Identifique las arterias gástricas cortas que pasan hacia la curvatura mayor del estómago. Observe la relación del bazo con el estómago y el páncreas. Identifique la arteria gastroepiploica izquierda que suele derivar de la rama hiliar más inferior de la arteria esplénica (Fig. 12-15).

Desplace el estómago superiormente para exponer la cola del páncreas (Fig. 12-15). Continúe la disección de la arteria y la vena esplénicas desde el hilio esplénico hacia el tronco celíaco. La arteria esplénica es sinuosa y se encuentra oculta en el borde superior de la cola y cuerpo del páncreas (Fig. 12-16).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El bazo descansa sobre abundante tejido adiposo. Una vez se ha retirado el tejido adiposo, el bazo caerá inferior y posteriormente, con lo que se tensarán y probablemente se romperán sus vasos. Coloque algunas compresas o papel absorbente doblado en la parte posterior del bazo para mantenerlo al mismo nivel que el páncreas. Además, las compresas absorberán el líquido de embalsamamiento que pudiera haberse acumulado en este espacio (v. Fig. 12-15).

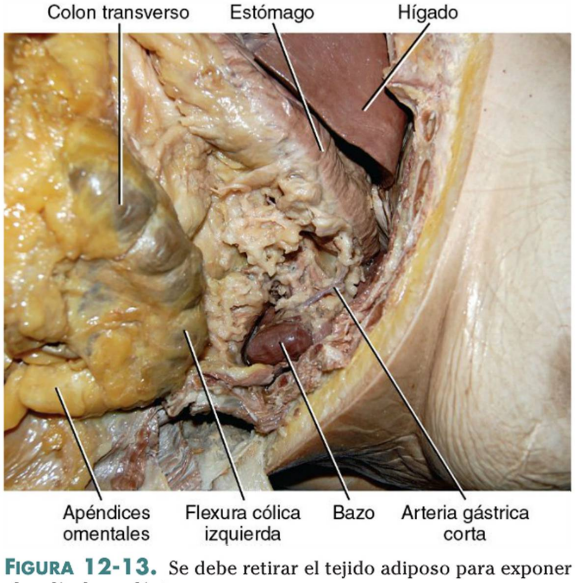


FIGURA 12-13. Se debe retirar el tejido adiposo para exponer el pedículo esplénico.

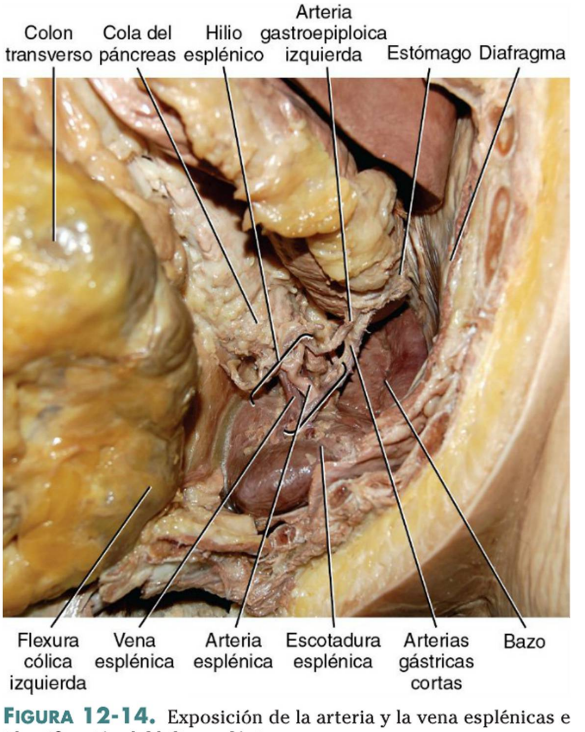


FIGURA 12-14. Exposición de la arteria y la vena esplénicas e identificación del hilio esplénico.

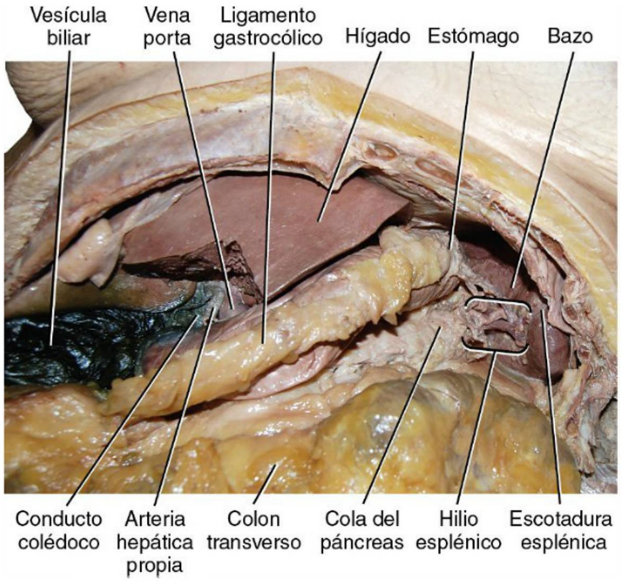


FIGURA 12-15. Se debe identificar la arteria gastroepiploica izquierda y tirar del estómago hacia arriba para exponer la cola del páncreas.

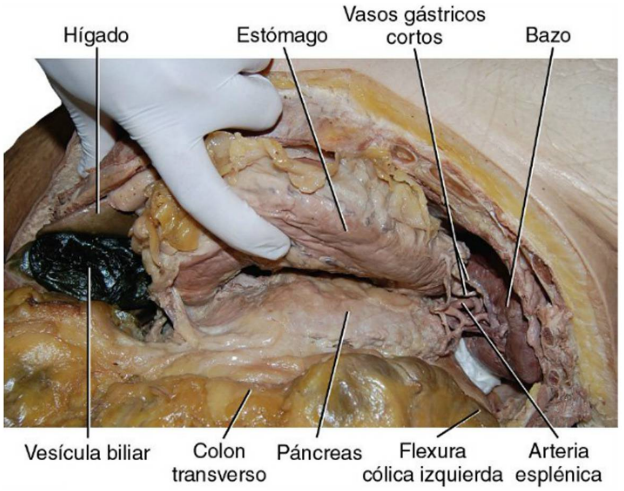


FIGURA 12-17. El estómago se levanta hacia arriba para exponer el cuerpo y la cola del páncreas.

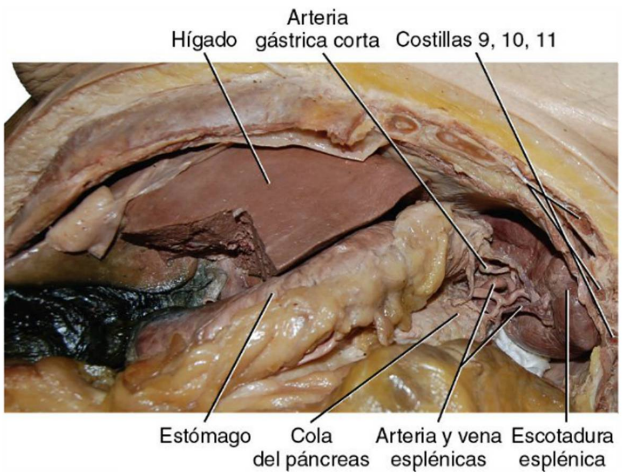


FIGURA 12-16. Identificación de la arteria esplénica.

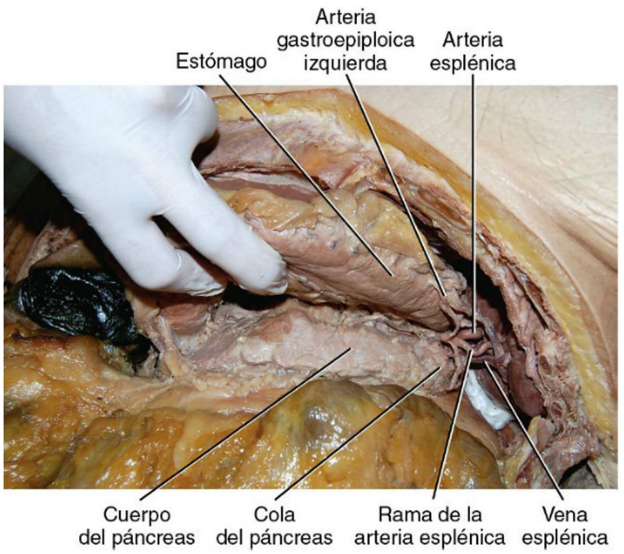


FIGURA 12-18. Disección de la arteria y la vena esplénicas del páncreas adyacente.

Levante el estómago y exponga el cuerpo y la cola del páncreas (Fig. 12-17). Separe la arteria y la vena esplénicas del páncreas adyacente (Fig. 12-18). *No* traccionar la arteria esplénica a nivel del páncreas, ya que la mayoría de sus ramas son cortas y pueden lesionarse fácilmente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

ANTES DE LA DISECCIÓN

El motivo para no disecar todo el tronco celíaco en el lado derecho, en este momento, es que la visión desde la vesícula biliar sólo permite una exposición limitada de la zona. Resulta más sencillo separar el estómago del ligamento gastrocólico y el omento mayor, identificar la arteria esplénica en el hilio esplénico y luego disecar la porción media del tronco celíaco.

Para visualizar el área del tronco celíaco es necesario levantar el estómago y exponer el páncreas. Palpe el borde superior del páncreas y, con los dedos, toque la arteria celíaca, que es un relieve prominente cubierto por el peritoneo suprayacente.

IDENTIFICACIÓN DE LAS DIFERENTES PARTES DEL ESTÓMAGO

El estómago se divide en cuatro regiones principales: cardias, fundus, cuerpo y píloro. Identifique la *curvatura menor* y la *curvatura mayor* del estómago. Identifique la *escotadura angular*, que se encuentra entre el cuerpo y la porción pilórica del estómago. Busque el cardias y la *escotadura cardíaca* entre el esófago y el fundus. El *fundus* es la porción del estómago por encima de la escotadura cardíaca. El píloro se divide en el antro pilórico y el conducto pilórico.

Vuelva a la arteria hepática propia expuesta y diséquela retrógradamente hasta su origen en la arteria hepática común (Figs. 12-19 y 12-20). Identifique y exponga la otra rama de la arteria hepática común, la arteria gastroduodenal (Fig. 12-20). Diseque el lado derecho de la curvatura menor del estómago e identifique la *arteria gástrica derecha*, una rama de la arteria hepática propia. Próxima a la arteria gástrica derecha, identifique la vena gástrica derecha y su conexión con la vena gastroepiploica derecha a través de la vena prepilórica de Mayo. En el lado izquierdo de la curvatura menor del estómago, identifique y limpie la arteria gástrica izquierda, para después seguir su recorrido retrógrado hasta su origen en el tronco celíaco (Fig. 12-21). Observe las ramas arteriales esofágicas de la arteria gástrica izquierda ascendiendo hacia el esófago. La arteria gástrica izquierda se acompaña

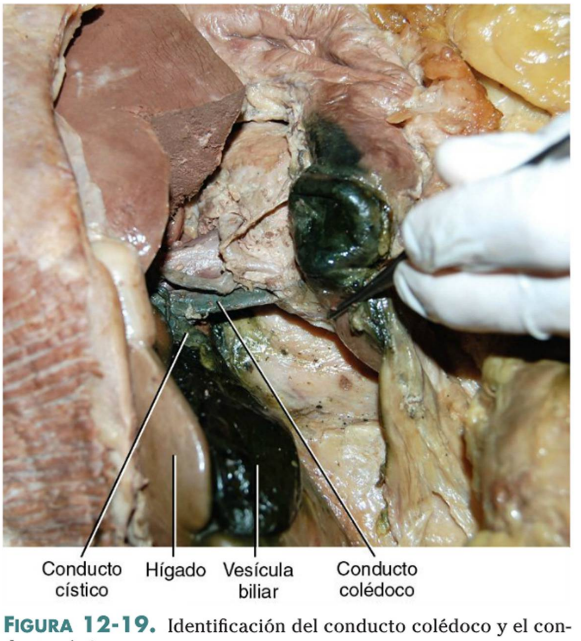


FIGURA 12-19. Identificación del conducto colédoco y el conducto cístico.

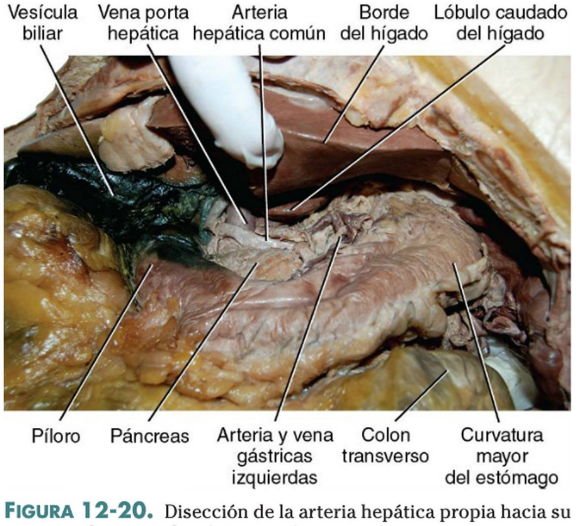


FIGURA 12-20. Disección de la arteria hepática propia hacia su origen en la arteria hepática común.

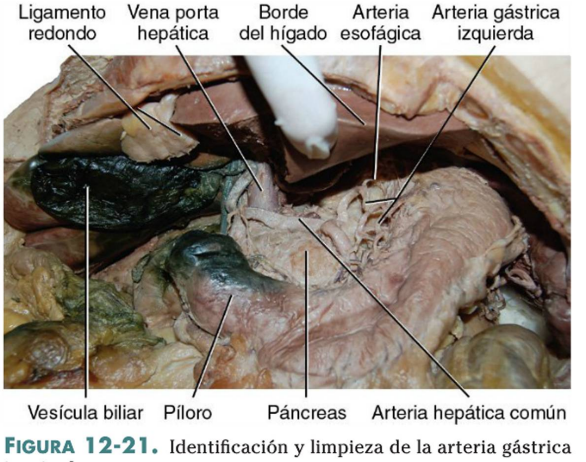


FIGURA 12-21. Identificación y limpieza de la arteria gástrica izquierda.

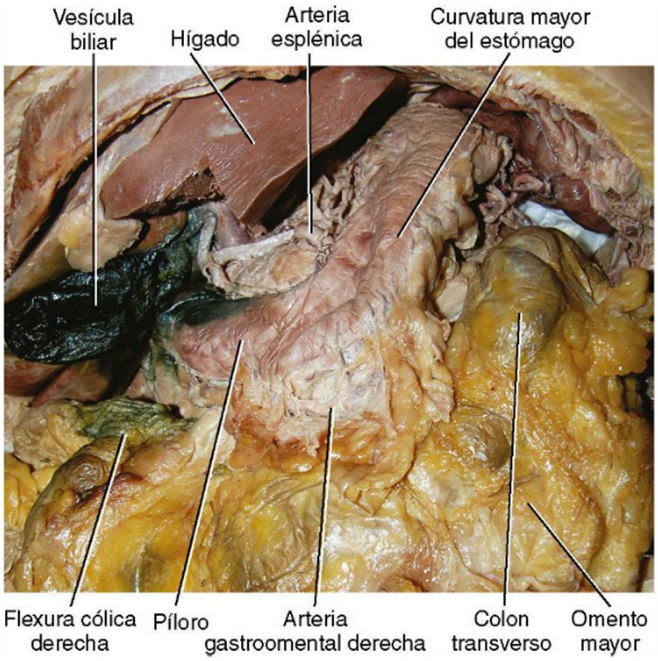


FIGURA 12-22. Identificación de la curvatura mayor del estómago.

FIGURA 12-23. Disección del tejido adiposo del ligamento gastrocólico y el omento mayor, e identificación de la arteria gastroepiploica derecha.

de la vena gástrica izquierda. Siga el trayecto de las tributarias esofágicas hacia la vena gástrica izquierda.

En el área entre la curvatura mayor del estómago y el píloro, diseque el tejido adiposo dentro del ligamento gastrocólico y omento mayor, e identifique la arteria gastroepiploica derecha (Figs. 12-22 y 12-23). De igual modo, diseccione entre el lado izquierdo de la curvatura mayor del estómago y el bazo, e identifique la arteria gastroepiploica izquierda.

Tras identificar las arterias gastroepiploicas derecha e izquierda, corte con la tijera a lo largo de la línea que marca la unión entre el cuerpo del estómago y el antro pilórico, entre 4 y 5 cm proximal al píloro (Fig. 12-24).

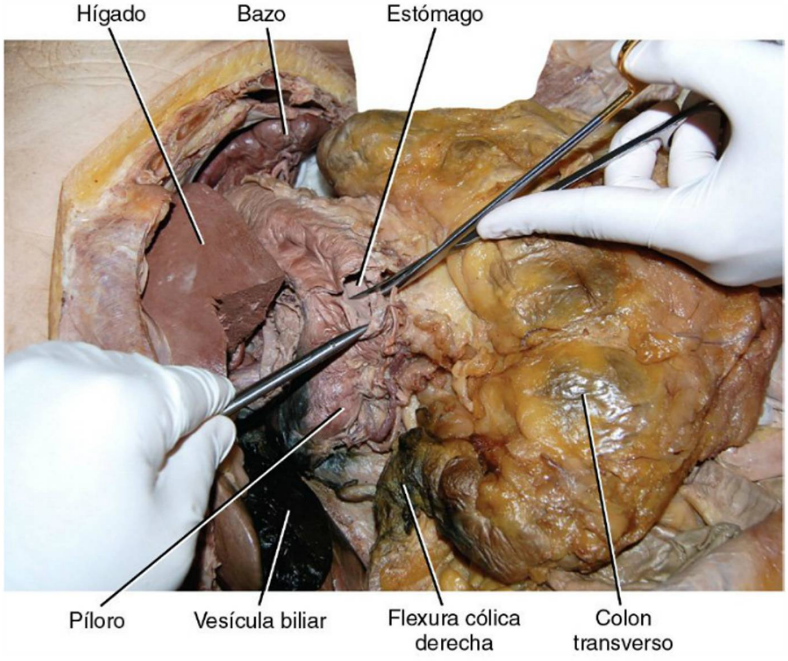


FIGURA 12-24. Se corta con la tijera a lo largo de la unión entre el cuerpo del estómago y el antro pilórico.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

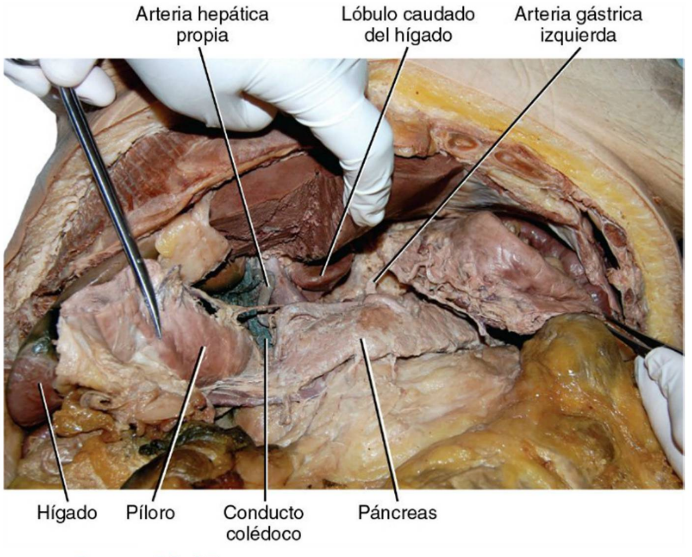


FIGURA 12-25. Exposición del tronco celíaco y el páncreas.

Retraiga lateralmente las dos partes del estómago seccionado transversalmente y exponga el tronco celíaco y el páncreas (Fig. 12-25). Levante la arteria esplénica del borde superior del páncreas y diseccióne-la (Fig. 12-26). Una vez completamente expuesta la arteria esplénica, constate su sinuosidad (Fig. 12-27). Coloque el lado izquierdo del estómago de tal modo que puedan visualizarse todas las ramas del tronco celíaco e identifique los orígenes y la distribución de estas ramas (Figs. 12-28 y 12-29).

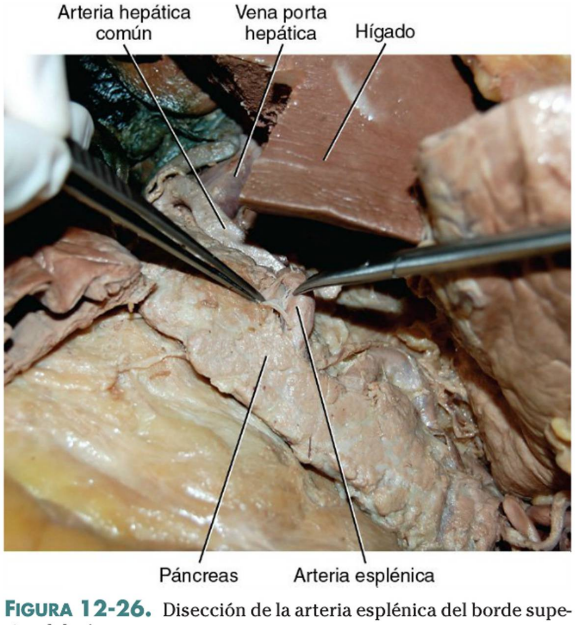


FIGURA 12-26. Disección de la arteria esplénica del borde superior del páncreas.

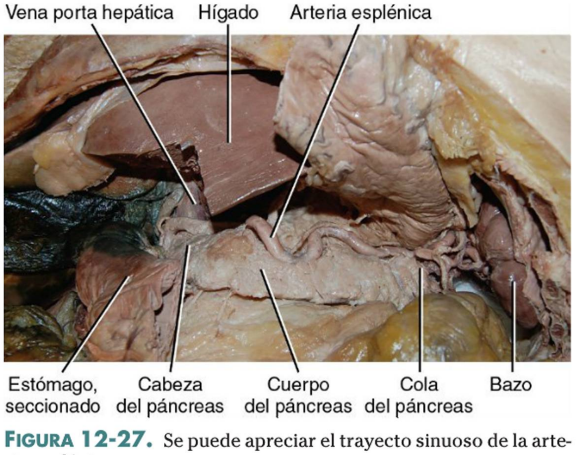


FIGURA 12-27. Se puede apreciar el trayecto sinuoso de la arteria esplénica.

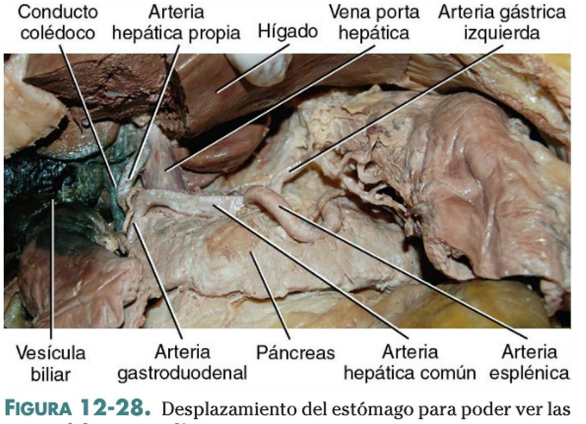


FIGURA 12-28. Desplazamiento del estómago para poder ver las ramas del tronco celíaco.

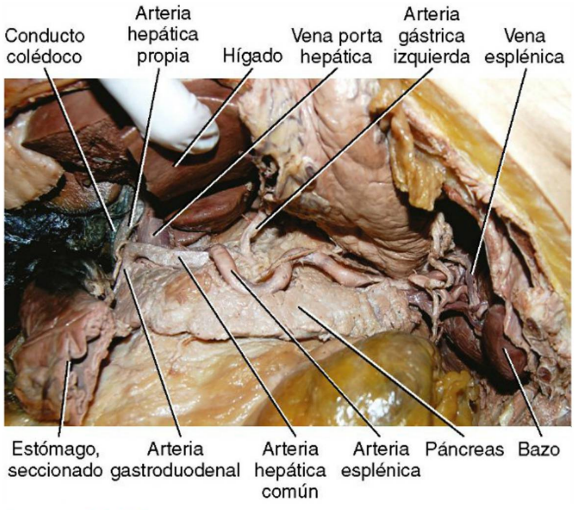


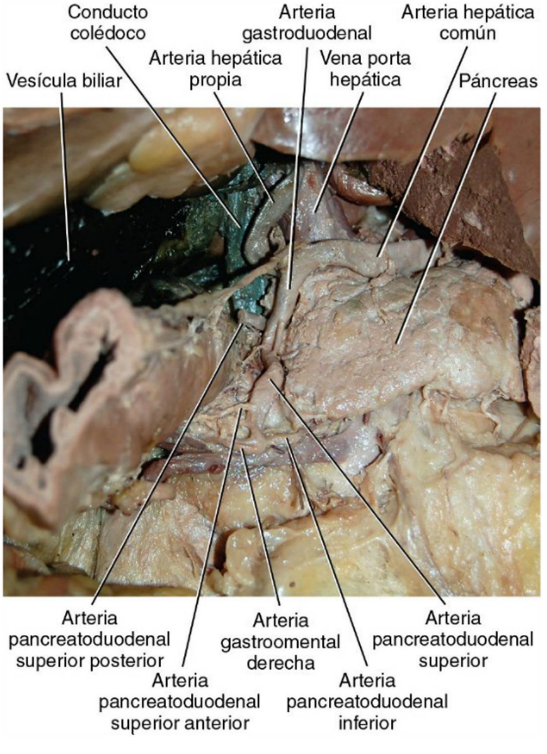
FIGURA 12-29. Identificación de los orígenes y distribución de las ramas del tronco celíaco.

NOTA PARA LA DISECCIÓN

- Observe las siguientes variantes arteriales comunes del tronco celíaco:
- Arterias celíaca y mesentérica superior originándose como un tronco común (tronco celiacomesentérico, en el 2,5% de los casos)
- Arterias hepática propia y mesentérica superior originándose como un tronco común (tronco hepatomesentérico)
- Arterias esplénica y gástrica izquierda originándose como un tronco común (tronco esplenogástrico, 5,5%)
- Arterias gástrica izquierda y hepática común originándose como un tronco común (tronco gastrohepático o hepatogástrico, 1,5%)
- Arteria gástrica izquierda originándose de la rama izquierda de la arteria hepática propia (25%)
- Rama derecha de la arteria hepática propia originándose de la arteria mesentérica superior (18%)
- Arteria cística originándose de la arteria hepática propia o de la rama izquierda de la arteria hepática propia
- Rama izquierda de la arteria hepática aberrante originándose de la rama izquierda de la arteria hepática propia (25%)

ANTES DE LA DISECCIÓN

El páncreas suele subdividirse en las siguientes partes: cabeza, cuello, cuerpo y cola. La cabeza está rodeada por las tres primeras porciones del duodeno y contiene el *proceso unciforme*, que se sitúa posteroinferior a la arteria y la vena mesentéricas superiores. Su porción terminal, la cola, está relacionada con el hilio esplénico y el riñón izquierdo.



En el lado derecho del cadáver, diseque anteriormente las ramas de la arteria gastroduodenal. Alrededor de la cabeza del páncreas, busque el origen de las dos ramas terminales de la arteria gastroduodenal, las arterias gastroepiploica derecha y pancreatoduodenal superior (Fig. 12-30). La arteria gastroepiploica derecha suele localizarse alrededor del lado derecho de la curvatura mayor del estómago. La arteria pancreatoduodenal superior se ramifica en las arterias pancreatoduodenales superiores posterior y anterior que irrigan la cabeza del páncreas (Fig. 12-30).

FIGURA 12-30. Identificación del origen de las dos ramas terminales de la arteria gastroduodenal, la arteria gastroepiploica derecha y la arteria pancreatoduodenal superior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

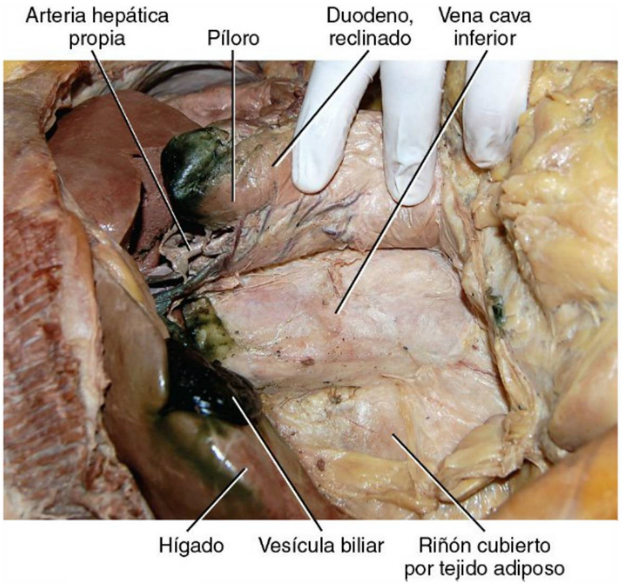


FIGURA 12-31. Se debe reflejar el estómago y el duodeno hacia la izquierda y efectuar una disección roma del área por debajo del duodeno y la vena cava inferior.

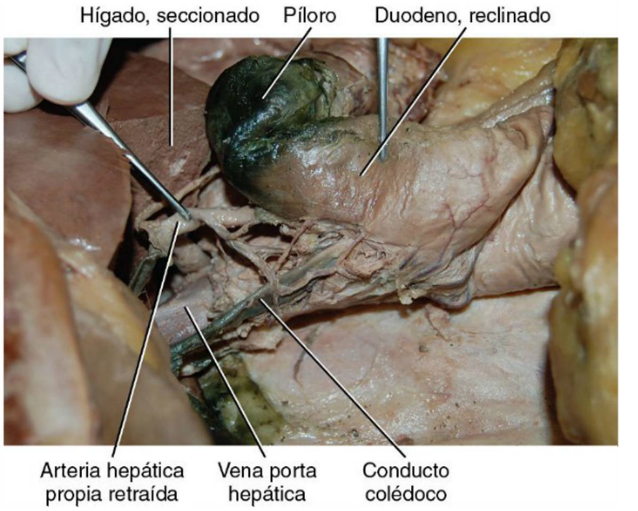


FIGURA 12-32. Se debe seguir el trayecto de la arteria gastroduodenal posteriormente hacia la primera porción del duodeno y exponer el origen de la arteria pancreatoduodenal superior posterior.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para exponer las ramas arteriales, así como el recorrido del conducto colédoco dirigiéndose hacia el duodeno, será necesario reclinar el estómago y el duodeno hacia la izquierda. Utilice los dedos para disecar el área bajo el duodeno y la vena cava inferior; se trata de un plano avascular que se reclina fácilmente hacia la izquierda. Esto se denomina *maniobra de Kocher,* o "kocherización" (Fig. 12-31).

Siga el recorrido posterior de la arteria gastroduodenal hacia la primera porción (superior) del duodeno y exponga el origen de la arteria pancreatoduodenal superior posterior (PDSP) (Figs. 12-32 y 12-33). Siga el recorrido de la arteria pancreatoduodenal superior anterior (Figs. 12-33 y 12-34) y exponga su anastomosis con la arteria pancreatoduodenal inferior, una rama de la arteria mesentérica superior.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Una buena forma de seguir y exponer la arteria PDSP es disecar el conducto colédoco desde el lado lateral (v. Fig. 12-31). La arteria que cruza sobre el conducto colédoco es la PDSP. Además, esta arteria pasa posterior a la cabeza del páncreas y la segunda porción (descendente) del duodeno.

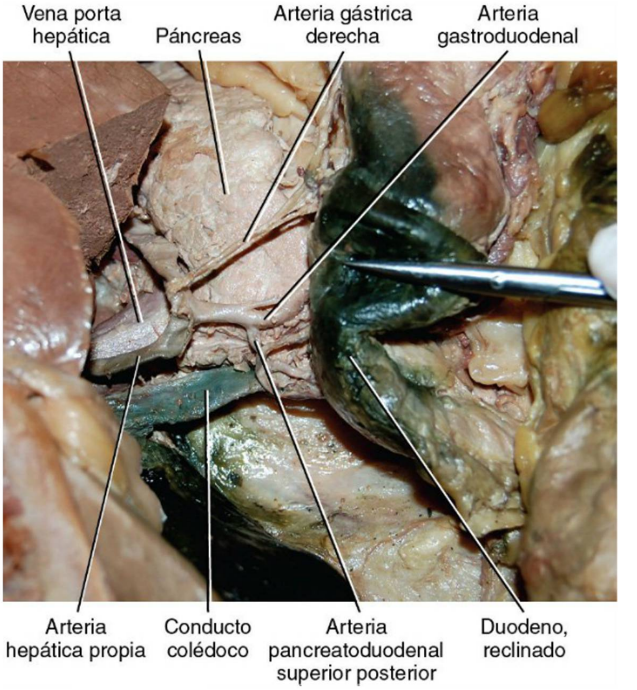


FIGURA 12-33. Se debe seguir el trayecto de la arteria pancreatoduodenal superior anterior.

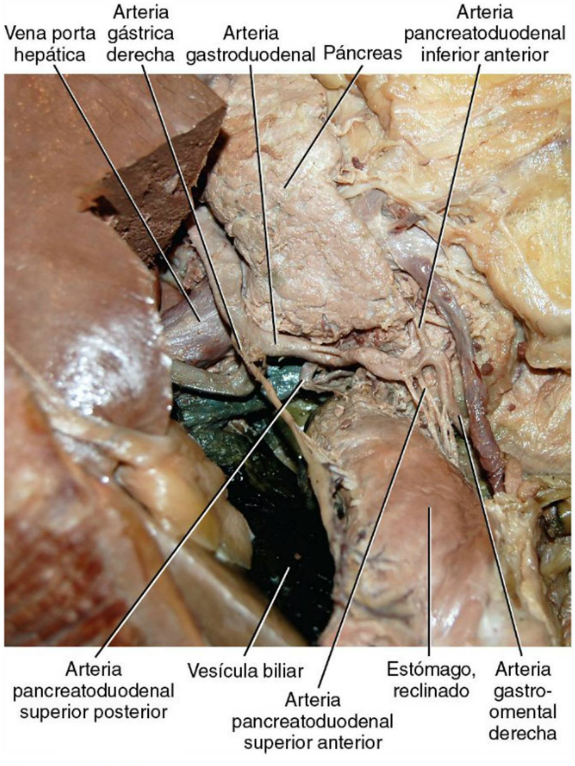


FIGURA 12-34. Se debe exponer la anastomosis de la arteria pancreatoduodenal superior anterior con la arteria pancreatoduodenal inferior.

Disección opcional de las ramas de la arteria esplénica

Levante la arteria esplénica y busque el origen de las diferentes ramas. Las siguientes referencias ayudan a identificar estas ramas:

1. Levante el páncreas y busque el punto en donde la vena porta hepática cruza el páncreas posteriormente (cuello del páncreas). En este punto, busque una rama de la arteria esplénica, la *arteria pancreática dorsal.*
2. A menudo, la arteria esplénica dará pequeñas ramas en el borde superior del cuerpo y la cola del páncreas, las *ramas pancreáticas cortas.*
3. La más grande de las ramas pancreáticas cortas es la *arteria pancreática mayor*, situada frecuentemente en el tercio distal del páncreas cerca de su cola.
4. En el mismo punto de la arteria pancreática mayor, busque una rama de la arteria esplénica que circula por la parte posterior del estómago irrigando el fundus gástrico, la *arteria gástrica posterior.*
5. Mire en la zona 1-2 cm superior al borde inferior del páncreas; inmersa en el parénquima se encuentra la *arteria pancreática inferior (transversa).*

Efectúe una incisión horizontal a nivel del antro pilórico, el píloro y el duodeno, y observe la superficie interna de estas estructuras (Fig. 12-35).

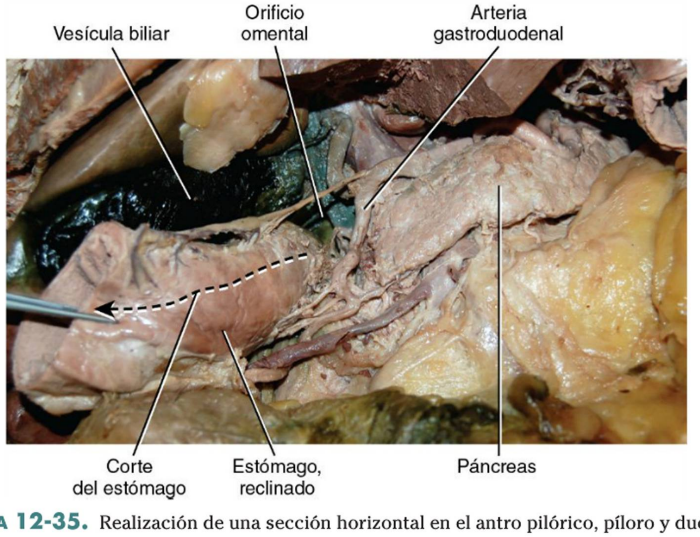


FIGURA 12-35. Realización de una sección horizontal en el antro pilórico, píloro y duodeno.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Observe los pliegues gástricos en la superficie interna del antro pilórico y el músculo circular del esfínter pilórico (Fig. 12-36). Continúe la incisión a nivel de la primera, la segunda y la tercera porciones del duodeno y observe los pliegues circulares de Kerckring (Figs. 12-37 y 12-38). Corte la arteria gastroduodenal y exponga el recorrido del conducto colédoco hacia el duodeno (Fig. 12-39). El conducto colédoco se divide en las porciones supraduodenal (por encima del duodeno), retroduodenal (por detrás del duodeno) y pancreática (parte terminal) (Fig. 12-40).

Abra la porción descendente del duodeno e identifique la porción intraduodenal del conducto colédoco; localice su conexión con el conducto pancreático principal (de Wirsung), formando la ampolla hepatopancreática (de Vater). Identifique la papila duodenal que contiene la ampolla hepatopancreática. Exponga el conducto pancreático principal en el parénquima del páncreas retirando el tejido pancreático con una pinza (Fig. 12-40). Busque el conducto pancreático accesorio (de Santorini), en caso de haberlo.

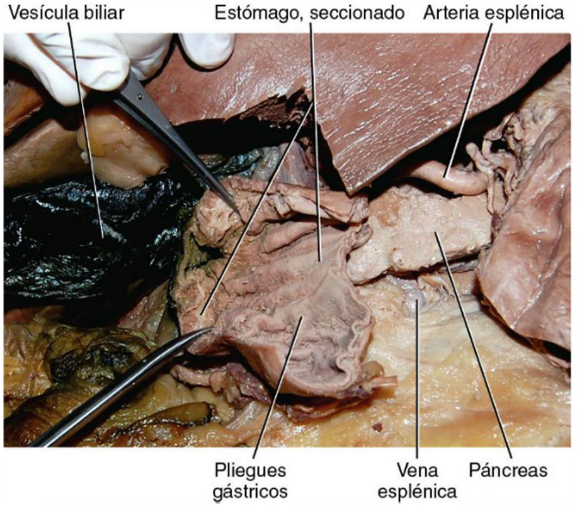


FIGURA 12-36. Obsérvense las rugosidades gástricas (pliegues gástricos) en la superficie interna del antro pilórico y el músculo circular del esfínter pilórico.

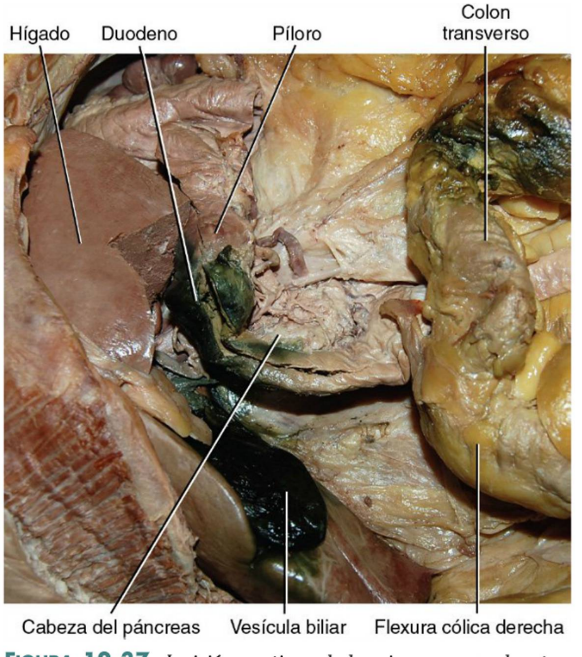


FIGURA 12-37. Incisión continua de la primera, segunda y tercera porciones del duodeno.

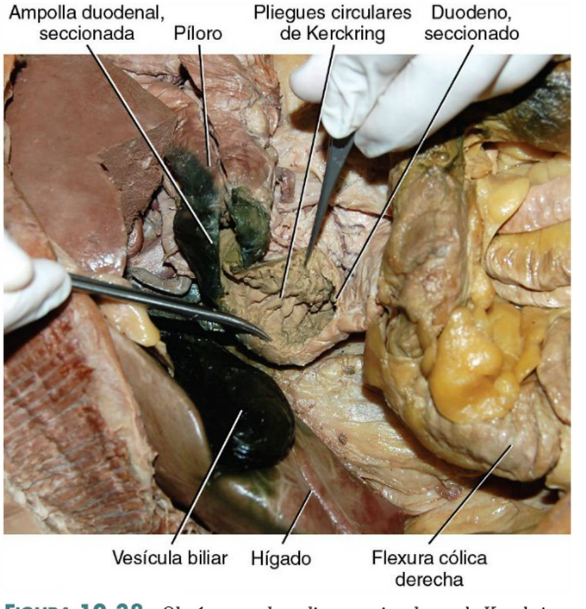


FIGURA 12-38. Obsérvense los pliegues circulares de Kerckring.

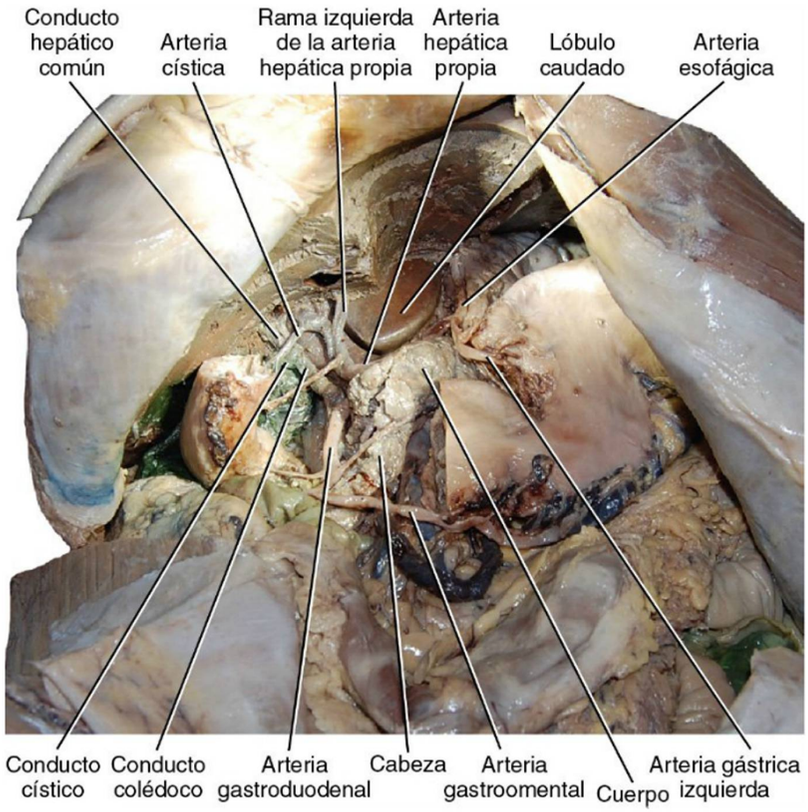


FIGURA 12-39. Se debe cortar la arteria gastroduodenal y exponer el recorrido del conducto colédoco.

FIGURA 12-40. Obsérvense las divisiones del conducto colédoco: porciones supraduodenal, retroduodenal y pancreática.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Con la pinza, levante el páncreas, e identifique la *vena esplénica* (Fig. 12-41). Exponga la vena esplénica en todo su trayecto y localice su unión con la vena mesentérica superior para formar la *vena porta hepática* (Figs. 12-42 y 12-43). Cerca de la vena mesentérica superior, busque la vena mesentérica inferior, que suele drenar en la vena esplénica. Continúe con la exposición de las tributarias de la vena mesentérica superior. Cerca de sus tributarias, exponga las ramas arteriales de *la arteria mesentérica superior* (Fig. 12-44). La amplia mayoría de los tejidos que deberán retirarse para exponer las ramas de la arteria y la vena mesentéricas superiores consisten en tejidos adiposo y nervioso autónomo.

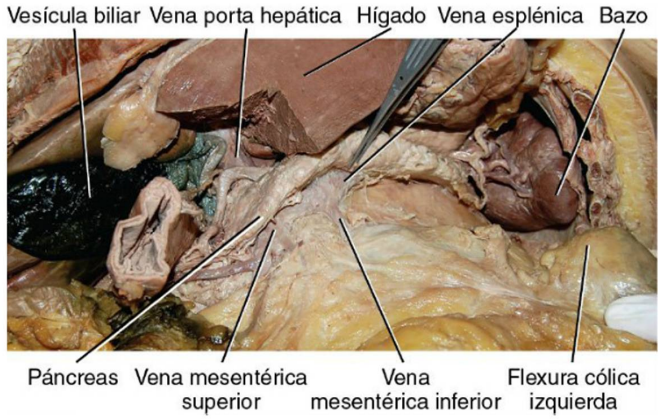


FIGURA 12-42. Exposición de la vena esplénica en toda su longitud.

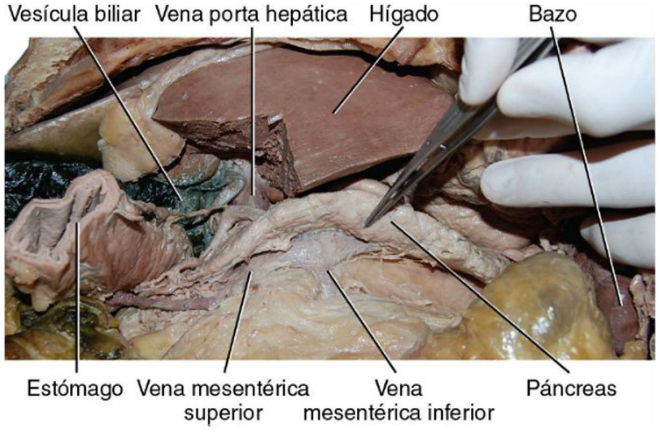


FIGURA 12-41. Se debe utilizar la pinza para levantar el páncreas e identificar la vena esplénica.

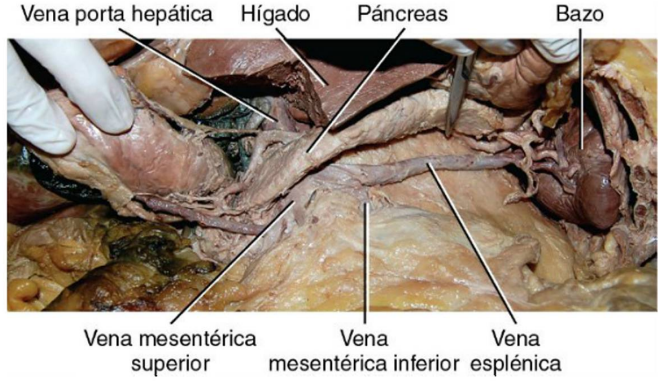


FIGURA 12-43. Se debe seguir la vena esplénica hasta su unión con la vena mesentérica superior para formar la vena porta.

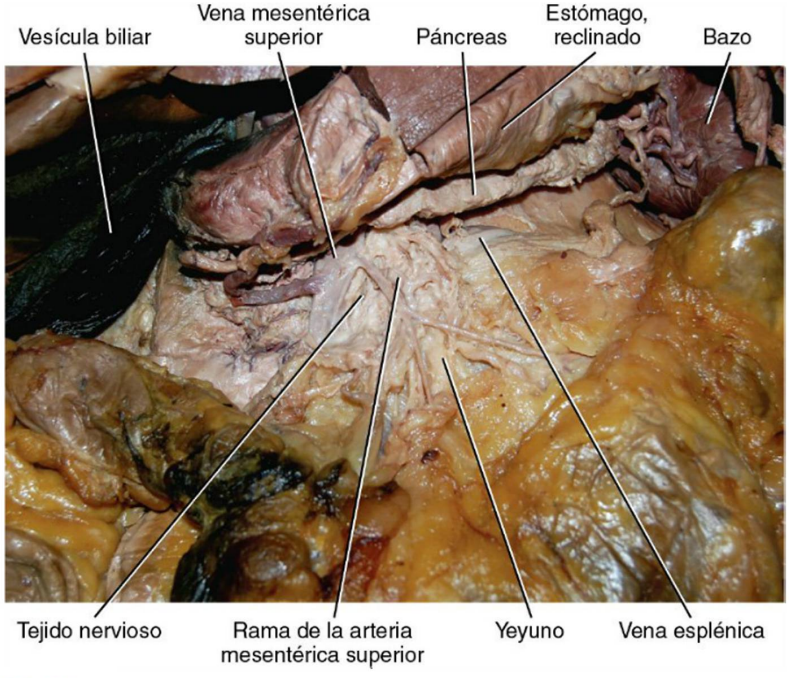


FIGURA 12-44. Exposición de las tributarias de la vena mesentérica superior y las ramas de la arteria mesentérica superior.

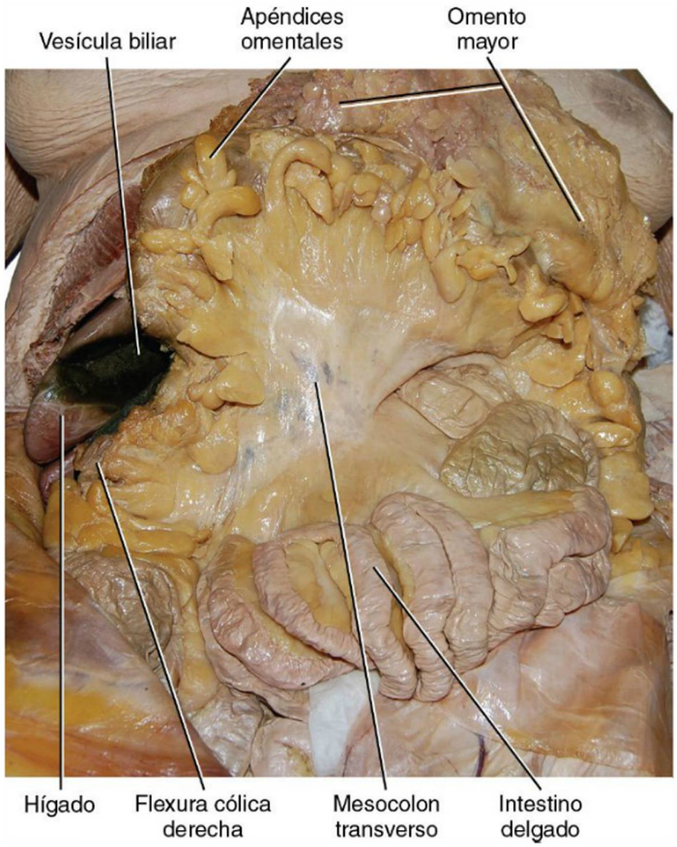


FIGURA 12-45. Levantar el colon transverso permite ver el mesocolon transverso.

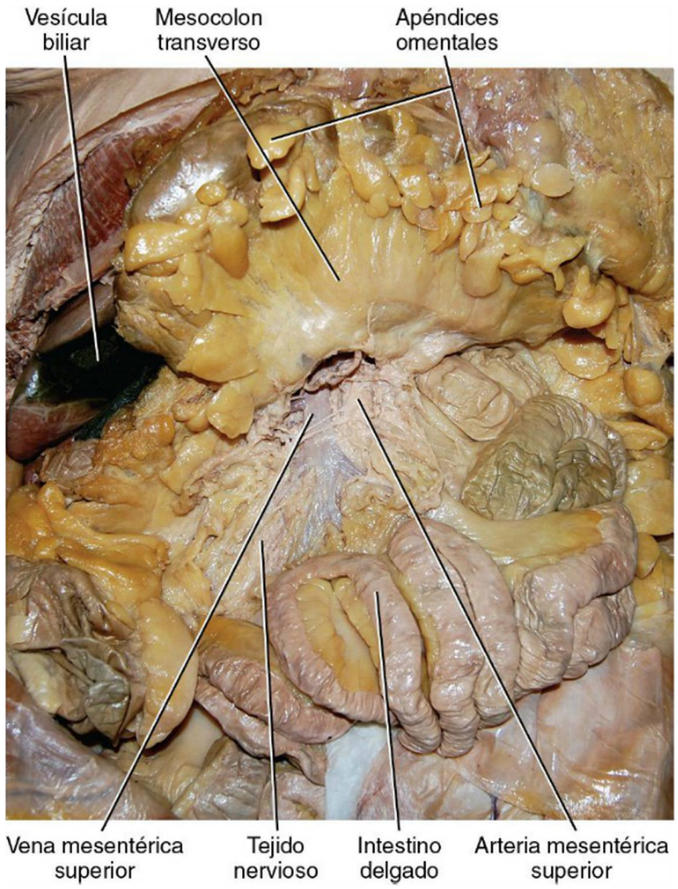


FIGURA 12-46. Con las puntas de los dedos se atraviesa el mesocolon transverso y se exponen la arteria y la vena mesentéricas superiores subyacentes.

Levante el colon transverso y observe el *mesocolon* transverso (Fig. 12-45). Penetre con la punta de los dedos en el mesocolon transverso y exponga la arteria y la vena mesentéricas superiores subyacentes (Fig. 12-46). Continúe retirando el tejido adiposo y el tejido nervioso de las ramas de la arteria mesentérica superior y las tributarias de la vena mesentérica superior (Fig. 12-47). Identifique la arteria ileocólica y siga su recorrido hasta la *unión ileocecal,* entre el íleon y el ciego.

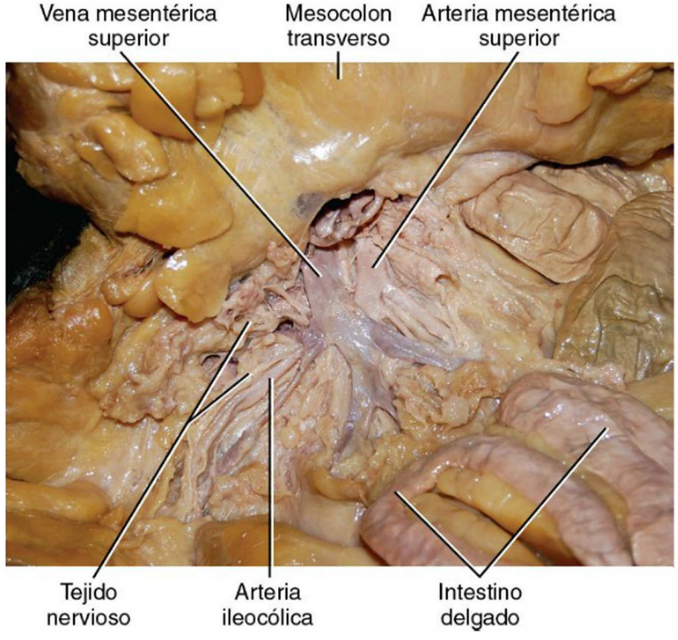


FIGURA 12-47. Hay que continuar separando las tributarias de la vena mesentérica superior y las ramas de la arteria mesentérica superior de los tejidos adiposo y nervioso.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

FIGURA 12-48. Se debe identificar la arteria ileocólica y seguir su trayecto hasta la unión ileocecal.

La arteria ileocólica es bastante constante y constituye una buena referencia en esta disección (Fig. 12-48). La arteria ileocólica da la arteria apendicular que irriga el apéndice vermiforme en su propio mesenterio, el *mesoapéndice*. Identifique las arterias cólicas media y derecha que irrigan el colon transverso y el ascendente, respectivamente (Fig. 12-48). Busque una rama de la arteria cólica media, la arteria marginal (de Drummond), que irriga el colon ascendente, el transverso y el descendente, y se anastomosa con la arteria cólica izquierda, una rama de la arteria mesentérica inferior (v. Fig. 12-52).

Una vez identificadas las tres principales ramas arteriales de la *arteria mesentérica superior* (cólica media, cólica derecha e ileocólica), exponga las arterias ileal y yeyunal desde su origen en la arteria mesentérica superior hasta el borde del íleon y el yeyuno. Constate que el tejido adiposo mesentérico es mucho más abundante en el mesenterio ileal que en el mesenterio yeyunal. Al disecar las arcadas vasculares, observe que, en el íleon, su número es muy superior al de las del yeyuno (Fig. 12-49). De igual modo, en el íleon, los vasos rectos son más cortos y numerosos (Figs. 12-50 y 12-51).

Una vez concluida la disección de los vasos mesentéricos superiores, levante el colon transverso y revise todas las estructuras disecadas (Figs. 12-52 y 12-53).

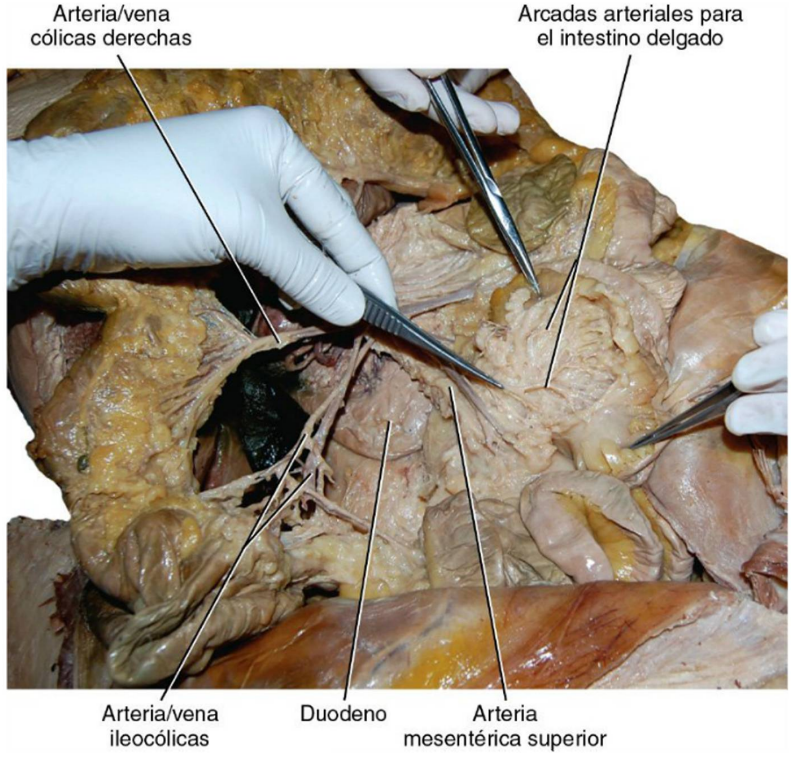


FIGURA 12-49. Disección de las arcadas vasculares.

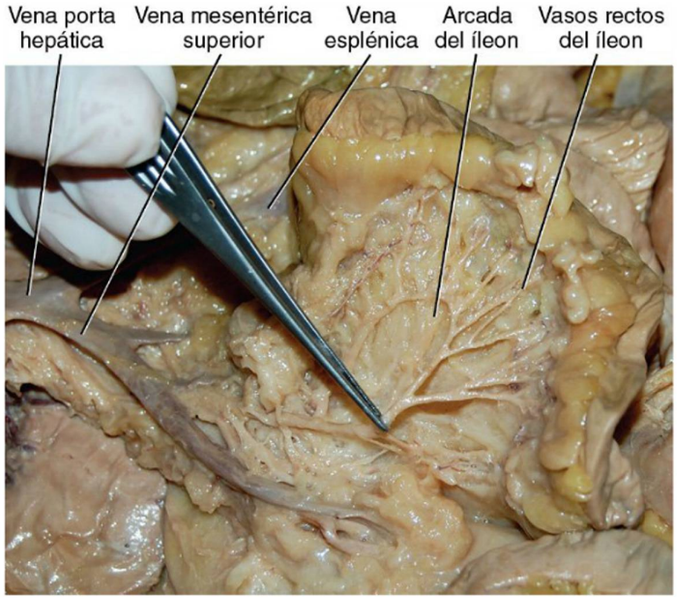


FIGURA 12-50. Obsérvese que los vasos rectales son más cortos y numerosos en el íleon que en el yeyuno.

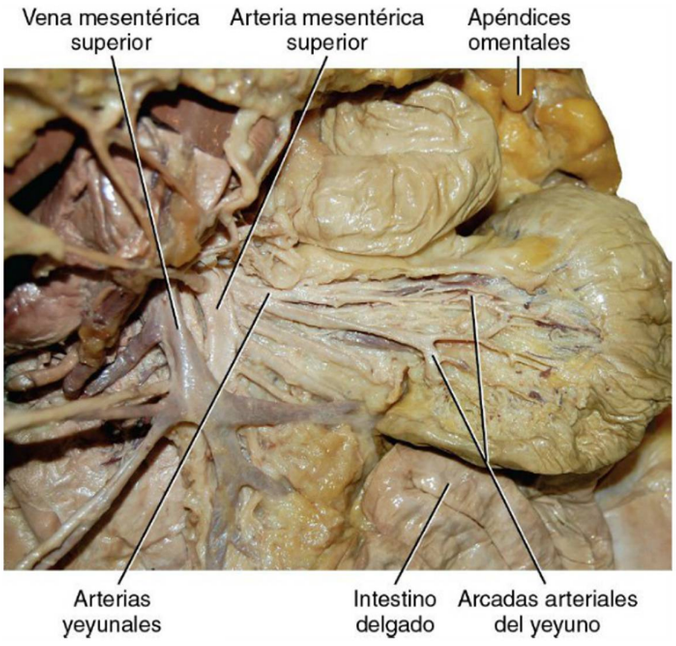


FIGURA 12-51. Obsérvese el mayor número de arcadas vasculares en el íleon, en comparación con el yeyuno.

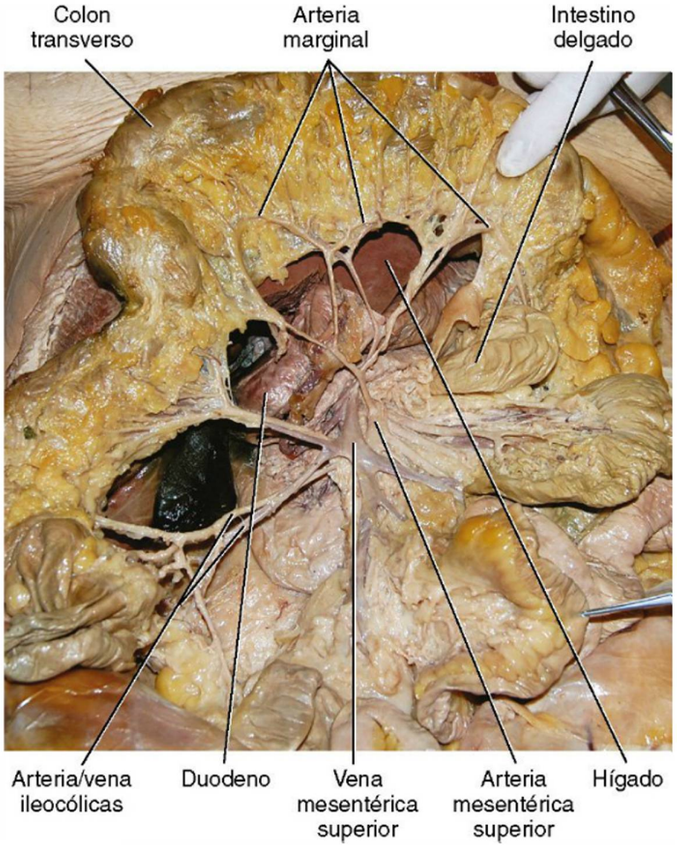


FIGURA 12-52. Finalización de la disección de los vasos mesentéricos superiores.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

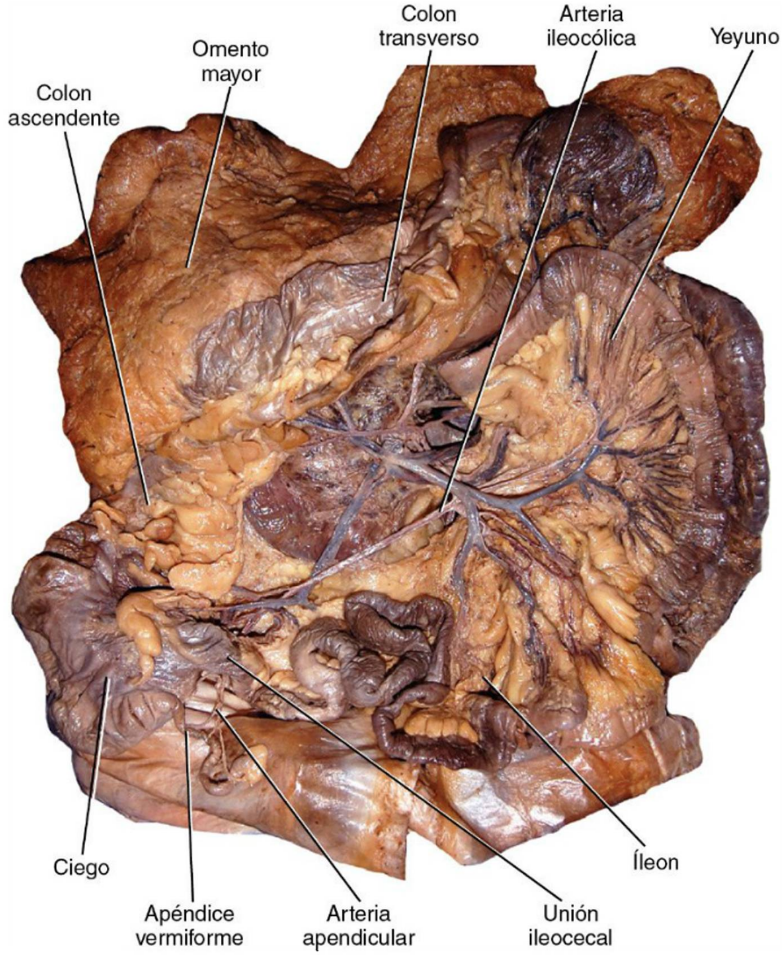


FIGURA 12-53. Se debe levantar el colon transverso y revisar todas las estructuras disecadas.

Retraiga el intestino delgado hacia la derecha y exponga el colon transverso, el descendente y el sigmoide (Fig. 12-54). Con una tijera, continúe la exposición de la vena mesentérica inferior (Fig. 12-55) hacia los márgenes del colon. A la derecha o medial a la vena mesentérica inferior identifique la *arteria mesentérica inferior*. Tanto la arteria mesentérica inferior como la vena mesentérica inferior están cubiertas por densos plexos nerviosos, que dificultan su exposición.

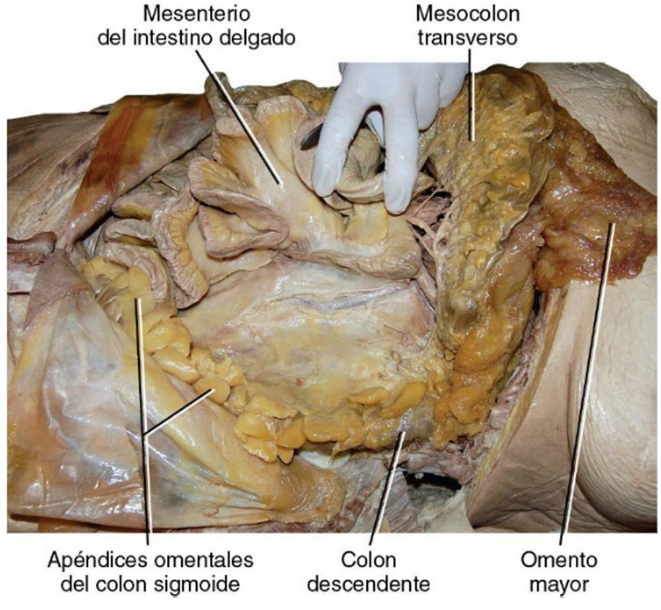


FIGURA 12-54. Reclinación del intestino delgado hacia la derecha y exposición del colon transverso, el colon descendente y el colon sigmoide.

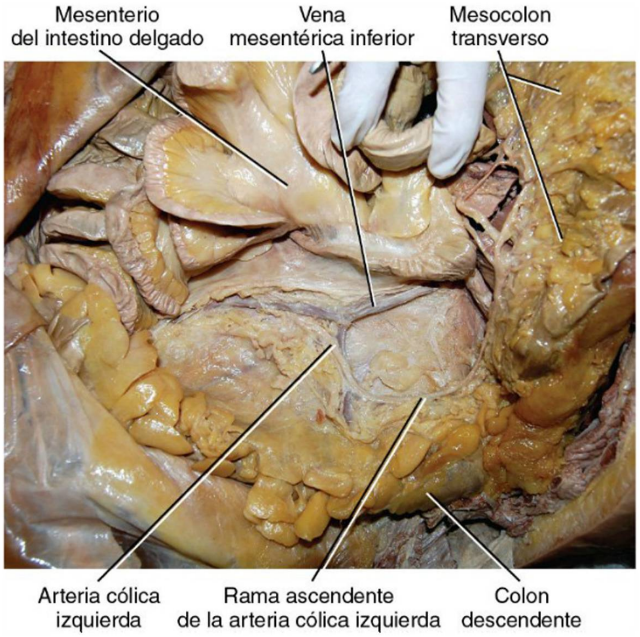


FIGURA 12-55. Con la tijera, hay que seguir exponiendo la vena mesentérica inferior.

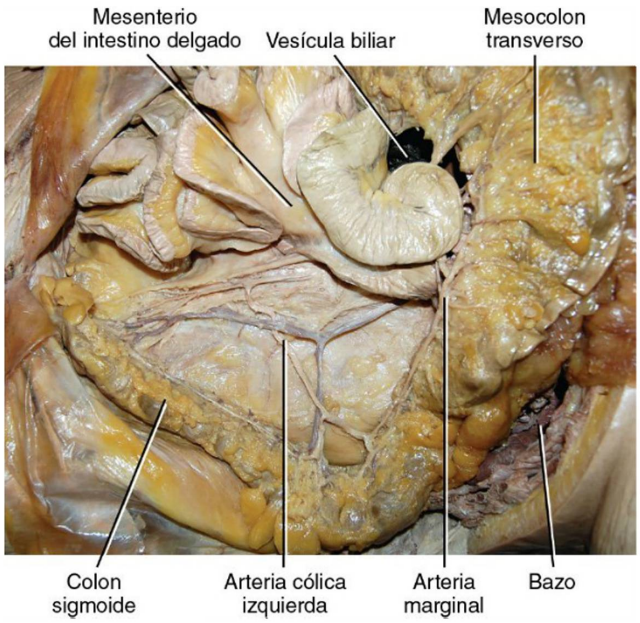


FIGURA 12-56. Identificación y exposición íntegra de las ramas de la arteria mesentérica inferior, la arteria cólica izquierda y las arterias sigmoideas.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para facilitar la disección de las ramas de la arteria mesentérica inferior, efectúe una incisión plana entre la pared lateral del colon descendente y el cuerpo en la línea blanca de Toldt (surco paracólico izquierdo) y separe el colon descendente del peritoneo. Cuando se exponen los vasos mesentéricos inferiores *no* debe retirarse el plexo nervioso, ya que este tejido se examinará más adelante en la disección de la pared posterior del abdomen.

Identifique las ramas de la arteria mesentérica inferior, la arteria cólica izquierda y las arterias sigmoideas, y expóngalas completamente (Fig. 12-56).

Si dispone de tiempo

Ate dos hilos de sutura o cordeles uno al lado de otro alrededor del segmento proximal del yeyuno y corte entre los mismos. Aplique la misma técnica en la porción distal del íleon. Limpie los dos segmentos y observe su morfología interna. Obsérvese el mayor número de pliegues circulares y cilios, así como el aumento de grosor de la pared en el yeyuno en comparación con el íleon.

De igual modo, sitúe una ligadura en la unión ileocecal y otra en la porción media del colon ascendente. Retire este segmento y examine su morfología interna. Identifique la válvula ileocecal y los pliegues semilunares.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Arterias
- ❒ Aorta abdominal
- ❒ Tronco celíaco
  - ❒ Hepática común
    - ❒ Hepática propia
    - ❒ Gastroduodenal
      - ❒ Gastroepiploica derecha
    - ❒ Gástrica derecha
  - ❒ Esplénica
    - ❒ Gástricas cortas
  - ❒ Gástrica izquierda
    - ❒ Gastroepiploica izquierda
- ❒ Arteria mesentérica superior
  - ❒ Ileocólica
    - ❒ Apendicular
  - ❒ Cólica derecha
  - ❒ Cólica media
- ❒ Mesentérica inferior
  - ❒ Cólica izquierda
  - ❒ Sigmoidea
  - ❒ Rectal inferior
- ❒ Marginal (formada entre las arterias ileocólicas [derecha, media] y cólica izquierda)
- ❒ Arterias yeyunal e ileal (arcadas) y ramas rectas

Venas
- ❒ Vena cava inferior
  - ❒ Hepáticas
- ❒ Porta hepática
  - ❒ Mesentérica superior
  - ❒ Esplénica
    - ❒ Mesentérica inferior

Nódulos linfáticos
- ❒ Del omento mayor

Músculos
- ❒ Oblicuo externo del abdomen
- ❒ Oblicuo interno del abdomen
  - ❒ Cremáster
- ❒ Transverso del abdomen
- ❒ Recto del abdomen
- ❒ Piramidal
- ❒ Pilares (derecho e izquierdo) del diafragma
- ❒ Psoas mayor
- ❒ Cuadrado lumbar

Tejido conectivo
- ❒ Aponeurosis del oblicuo externo del abdomen
- ❒ Omento mayor
- ❒ Omento menor
- ❒ Mesocolon transverso
- ❒ Mesenterio sigmoide
- ❒ Mesenterio apendicular
- ❒ Raíz dorsal del mesenterio
- ❒ *Hígado*
  - ❒ Ligamento falciforme
  - ❒ Ligamento redondo

Vísceras/Órganos
- ❒ *Esófago*
  - ❒ Porción distal del esófago
- ❒ *Estómago*
  - ❒ Fundus
  - ❒ Cuerpo
  - ❒ Cardias
  - ❒ Píloro
  - ❒ Curvatura mayor
  - ❒ Curvatura menor

Vísceras/Órganos *(cont.)*
- ❒ *Intestino delgado*
  - ❒ Duodeno
  - ❒ Ampolla o bulbo duodenal
  - ❒ Yeyuno
  - ❒ Íleon
- ❒ *Intestino grueso*
  - ❒ Ciego
  - ❒ Apéndice vermiforme
  - ❒ Colon ascendente
  - ❒ Colon transverso
  - ❒ Colon descendente
  - ❒ Colon sigmoide
  - ❒ Apéndices omentales
  - ❒ Tenias del colon
- ❒ *Hígado*
  - ❒ Lóbulo izquierdo
  - ❒ Lóbulo derecho
  - ❒ Lóbulo caudado
  - ❒ Lóbulo cuadrado
- ❒ *Vesícula biliar*
  - ❒ Fondo
  - ❒ Cuerpo
  - ❒ Cuello
- ❒ *Páncreas*
  - ❒ Cabeza
  - ❒ Cuello
  - ❒ Cuerpo
  - ❒ Cola
  - ❒ Proceso unciforme
- ❒ *Bazo*
  - ❒ Escotadura esplénica
  - ❒ Hilio

CAPÍTULO 13

PARED POSTERIOR DEL ABDOMEN

Netter: 288, 291, 297-302, 308-322, 484-487

Corte las líneas blancas de Toldt (surcos paracólicos) a lo largo de los bordes del colon ascendente y descendente, y recline los intestinos grueso y delgado hacia la izquierda de la cavidad abdominal (Fig. 13-1). Utilice los dedos para retraer el duodeno y el páncreas hacia la izquierda, sin interrumpir su vascularización (Fig. 13-2).

Palpe la aorta abdominal en el lado izquierdo y la *vena cava inferior* (VCI) en el derecho. Con la tijera, corte el peritoneo de la pared posterior del abdomen, de modo que quede expuesta la VCI (Fig. 13-3). A la derecha de la VCI, diseque la fascia renal (perirrenal, de Gerota), que en su mayor parte está rellena de abundante tejido adiposo perirrenal (cápsula adiposa) (Figs. 13-4 y 13-5). Siga y exponga el recorrido del uréter derecho desde el riñón hasta la abertura superior de la pelvis y cuando cruza sobre las arterias ilíacas. Retire el tejido adiposo posterior al riñón, conocido como *cuerpo adiposo pararrenal* (Fig. 13-6). Retire suficientemente la fascia y el tejido adiposo para exponer claramente los riñones y las glándulas suprarrenales. Libere los márgenes de las glándulas suprarrenales, teniendo cuidado de preservar sus vasos sanguíneos, especialmente los que recorren sus bordes mediales.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Para extirpar el tejido adiposo perirrenal y pararrenal, utilice la tijera o una sonda y retírelo de la cápsula renal. Debe retirarse todo el tejido adiposo de la parte posterior de la cápsula renal. En este punto, se debe reclinar medialmente el hígado y exponer toda la pared posterior del abdomen.

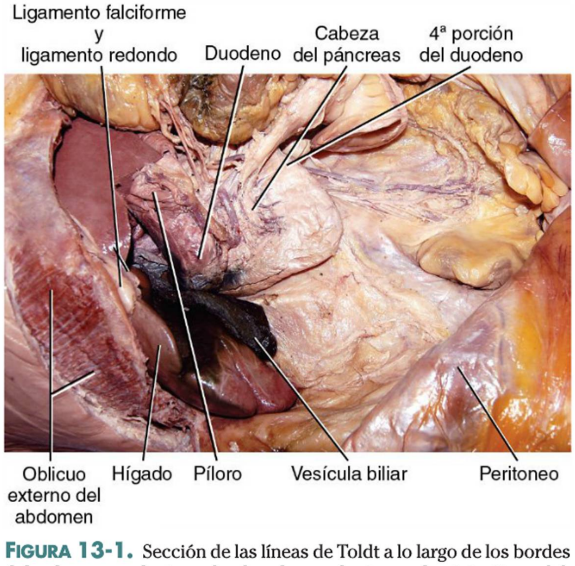


FIGURA 13-1. Sección de las líneas de Toldt a lo largo de los bordes del colon ascendente y el colon descendente con los intestinos delgado y grueso reclinados hacia la izquierda de la cavidad abdominal.

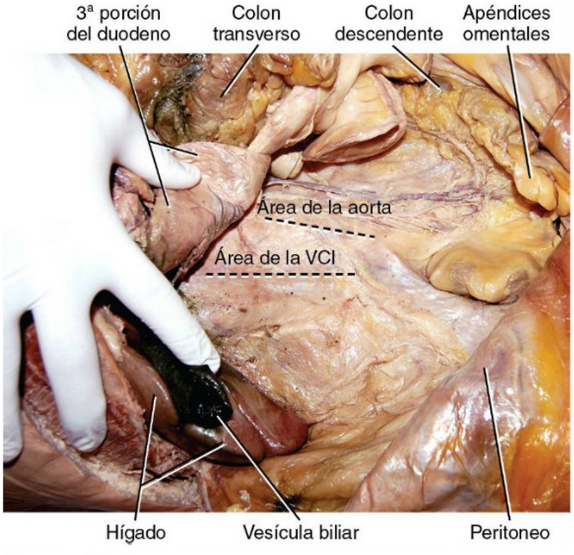


FIGURA 13-2. Retracción hacia la izquierda del duodeno y el páncreas; *VCI*, vena cava inferior.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

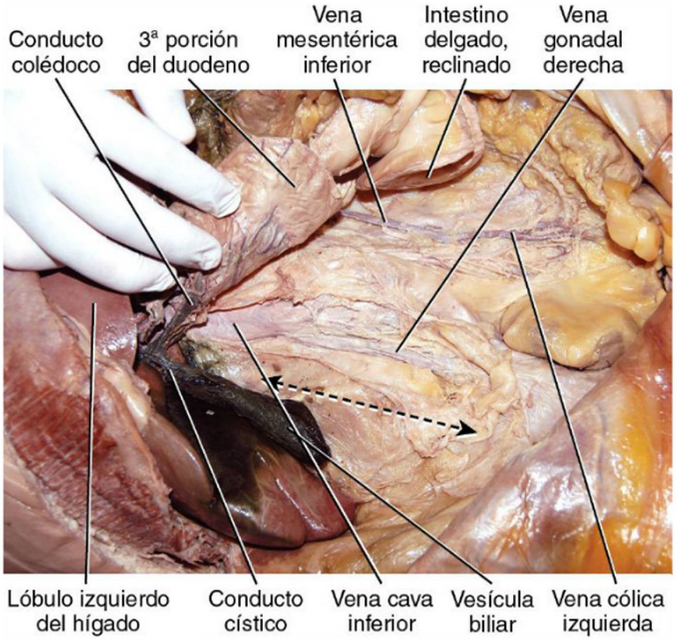


FIGURA 13-3. Incisión del peritoneo de la pared posterior del abdomen para exponer la vena cava inferior (VCI).

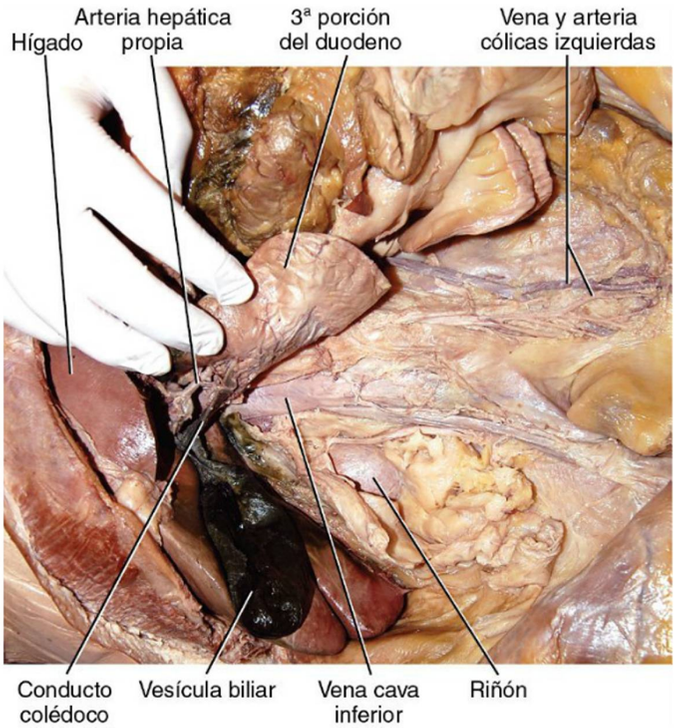


FIGURA 13-4. Disección de la fascia renal (perirrenal, de Gerota) a la derecha de la VCI.

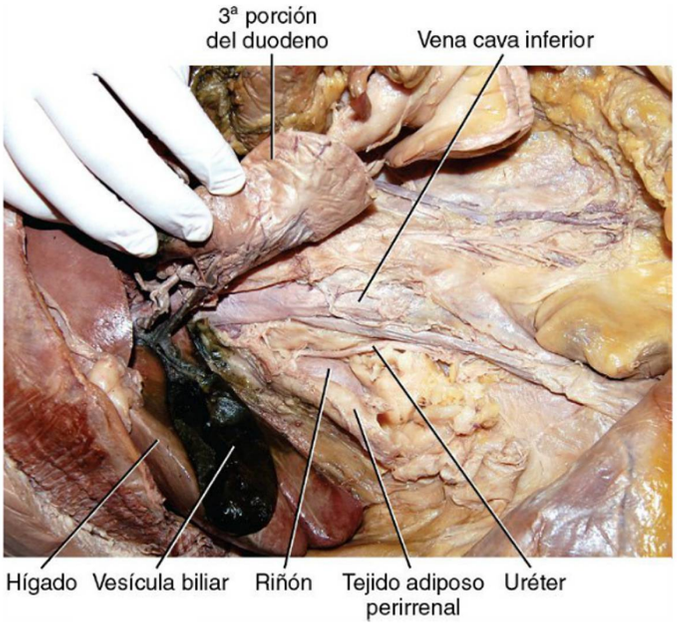


FIGURA 13-5. Obsérvese el abundante tejido adiposo perirrenal (cápsula adiposa).

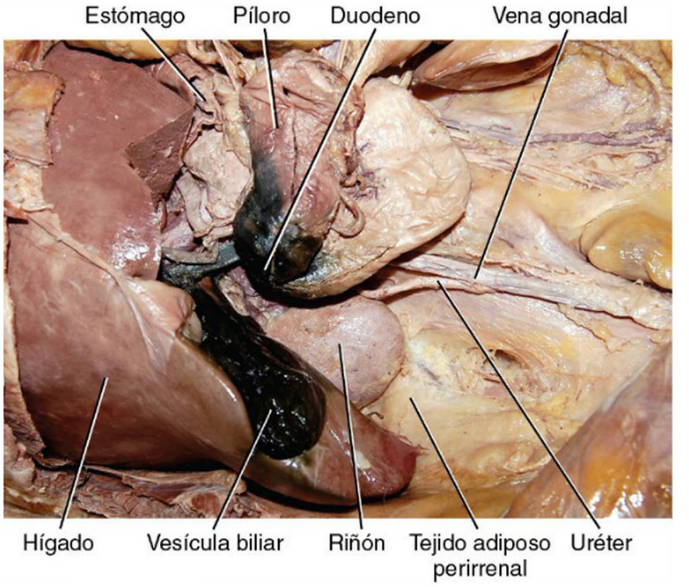


FIGURA 13-6. Exposición del uréter derecho cuando abandona el riñón derecho hacia la abertura superior de la pelvis y sobre las arterias ilíacas. Se ha retirado el tejido adiposo pararrenal posterior al riñón.

Corte los ligamentos falciforme, triangular izquierdo y coronario. Coloque la punta de los dedos bajo el lado lateral del hígado, levántelo levemente y corte el ligamento triangular derecho (Fig. 13-7). Tire del hígado hacia la parte inferior y, en el espacio entre el

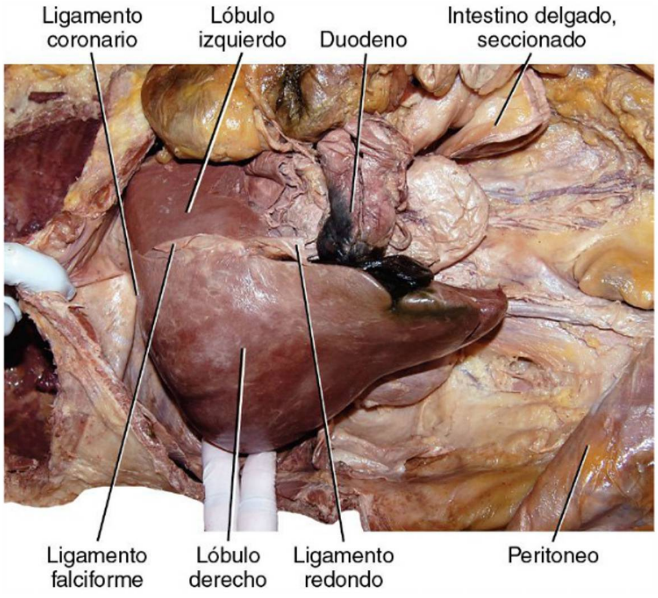


FIGURA 13-7. Sección de los ligamentos falciforme, triangular izquierdo y coronario, e incisión del ligamento triangular derecho en el hígado levantado.

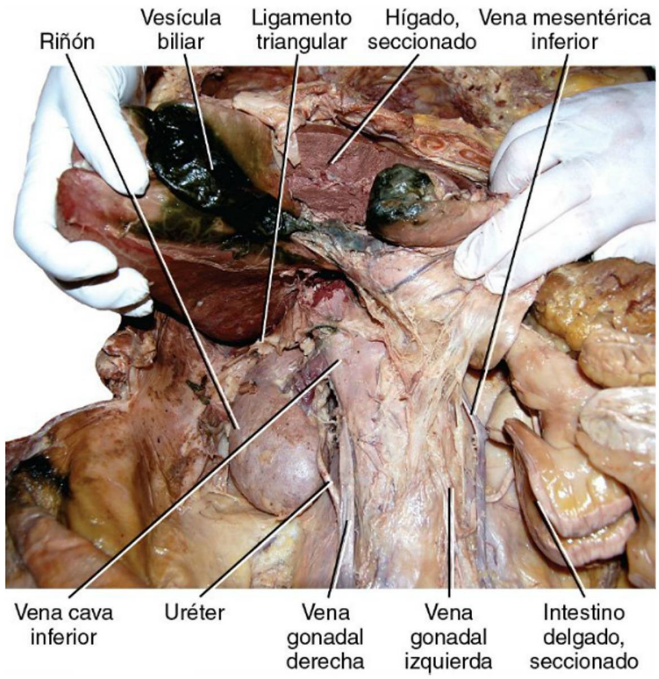


FIGURA 13-9. Se ha retirado el hígado hacia arriba y a la izquierda para exponer la porción infrahepática de la VCI.

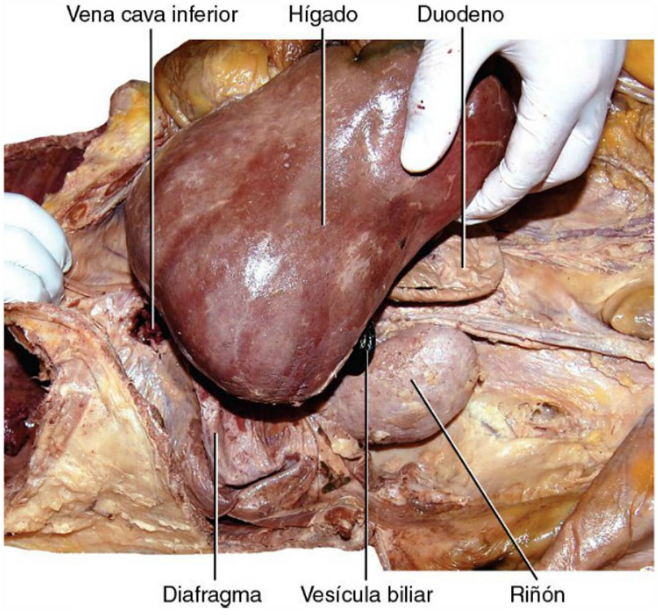


FIGURA 13-8. Con el hígado traccionado caudalmente, se debe seccionar la VCI en el espacio entre la cara superior del hígado y la superficie inferior del diafragma.

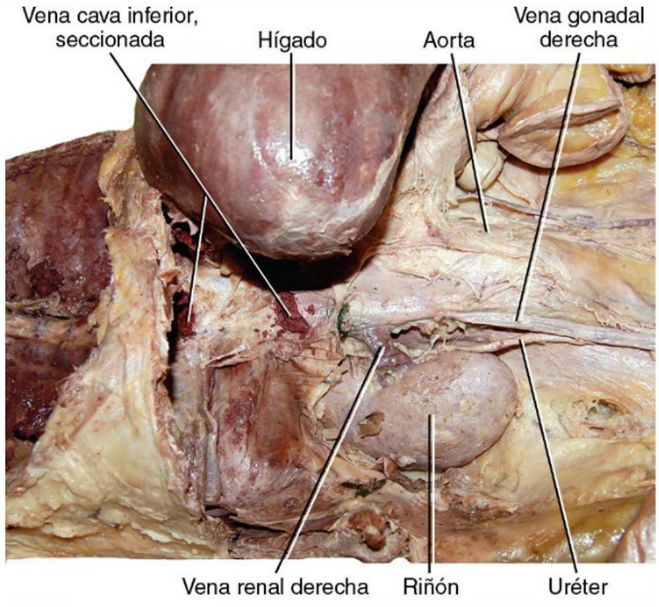


FIGURA 13-10. Incisión a través de la VCI superior al nivel de las venas renales, con el hígado reclinado.

diafragma y el hígado, corte la VCI (Fig. 13-8). Levante el hígado hacia arriba y a la izquierda; exponga la porción infrahepática de la VCI alejándola de la pared corporal (Fig. 13-9). Desplace suavemente el hígado hacia la izquierda; de otro modo, se dañaría la vena suprarrenal derecha en el punto en que penetra en la VCI. Efectúe una incisión con el bisturí a través de la VCI superior al nivel de las venas renales y recline el hígado hacia la izquierda (Fig. 13-10). El hígado sólo está unido a la cavidad abdominal por la vena porta hepática, la arteria hepática común y el conducto colédoco.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Identifique en el hígado reclinado, los lóbulos derecho e izquierdo (divididos por el ligamento falciforme), así como los lóbulos cuadrado y caudado del lóbulo derecho. Identifique la fisura del ligamento venoso y el ligamento redondo. Identifique el ligamento venoso, los ligamentos triangulares derecho e izquierdo y el ligamento coronario (Fig. 13-11). Para identificar el ligamento venoso, recline el lóbulo caudado y limpie la fisura del ligamento (Fig. 13-12).

Recline ligeramente la vena cava inferior caudalmente y exponga la glándula suprarrenal y el área desnuda del hígado (Fig. 13-13). Retire el tejido conectivo y adiposo por encima de la VCI y exponga la vena gonadal derecha y la vena renal derecha (Figs. 13-14 y 13-15).

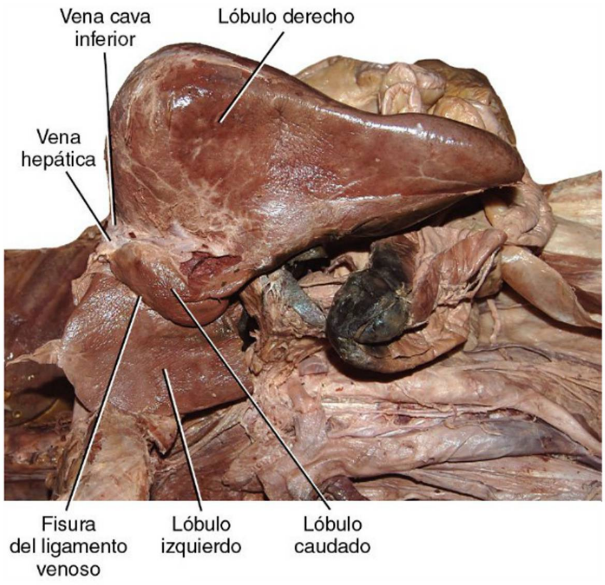


FIGURA 13-11. Identificación de los lóbulos derecho e izquierdo del hígado. Hay que seguir la vena cava inferior y la vena hepática. Identificación de la fisura del ligamento venoso entre el lóbulo izquierdo del hígado y el lóbulo caudado.

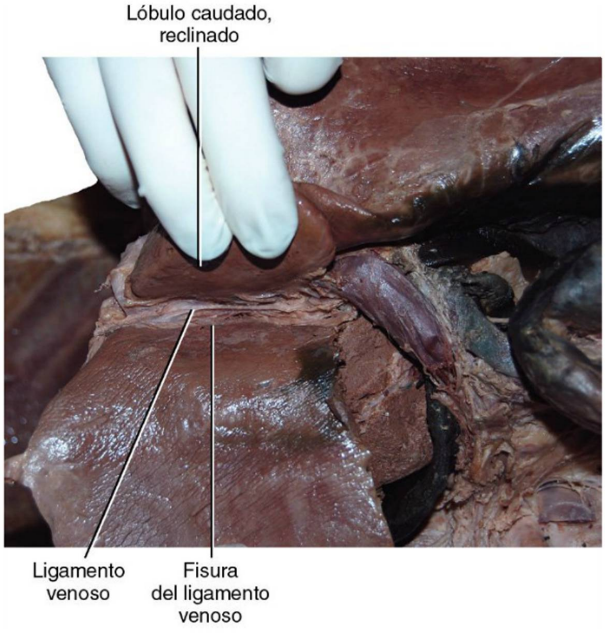


FIGURA 13-12. Se ha reclinado el lóbulo caudado y limpiado la fisura para localizar el ligamento venoso.

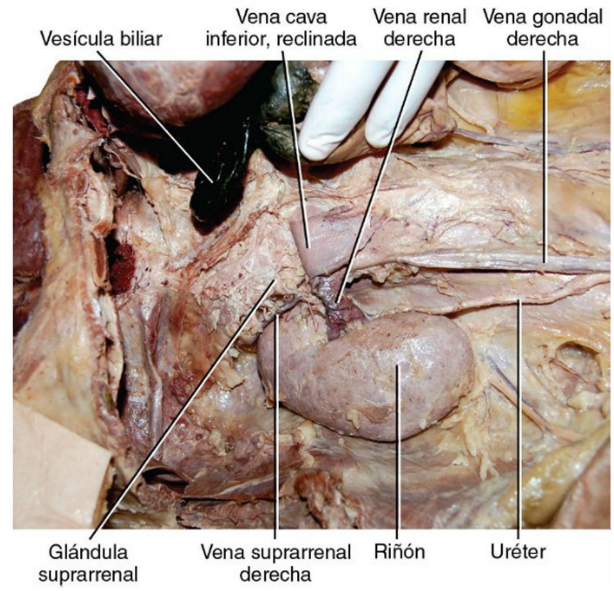


FIGURA 13-13. Exposición de la glándula suprarrenal y el área desnuda del hígado al reclinar ligeramente la VCI hacia la parte inferior.

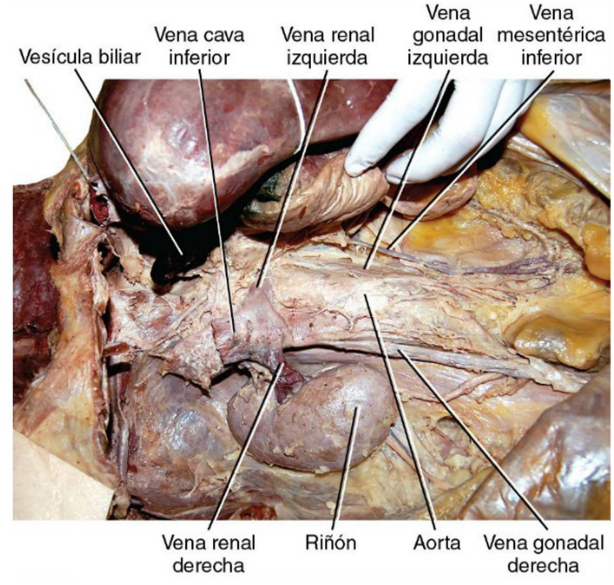


FIGURA 13-14. Se han retirado los tejidos adiposo y conectivo sobre la VCI, exponiendo la vena gonadal derecha y la vena renal derecha.

Continúe con la exposición de la vena renal izquierda hacia la izquierda y retire el tejido adiposo y conectivo por encima de la aorta abdominal (Fig. 13-16). Preste especial atención a la hora de identificar la arteria gonadal que sale de la aorta justo inferior al nivel de la vena renal derecha. En el espacio entre la VCI y aorta, identifique el tronco linfático derecho y las fibras simpáticas que ascienden desde el plexo hipogástrico superior. Este plexo se localiza justo anterior al promontorio del sacro (Fig. 13-17). Complete la disección

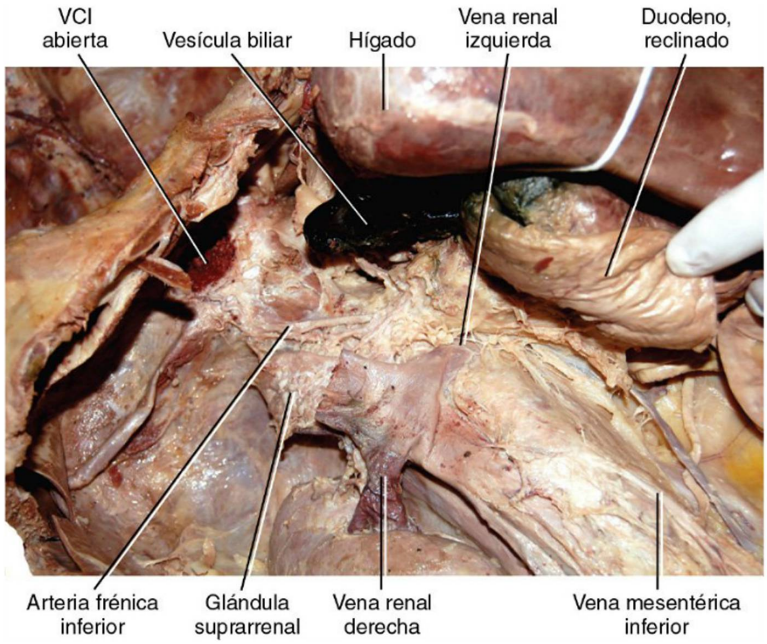


FIGURA 13-15. Exposición de la vena renal izquierda; *VCI*, vena cava inferior.

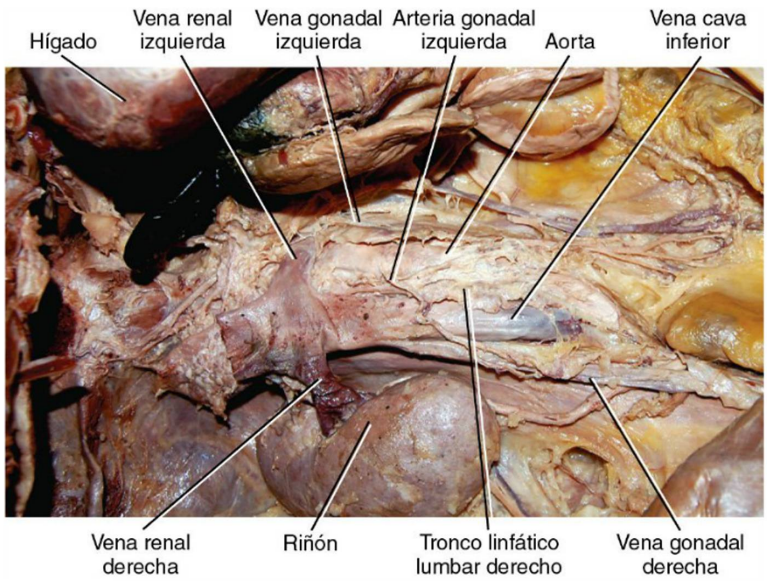


FIGURA 13-16. Exposición de la vena renal izquierda, que muestra la vena gonadal izquierda con la arteria gonadal desde la aorta justo inferior a la vena renal derecha.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

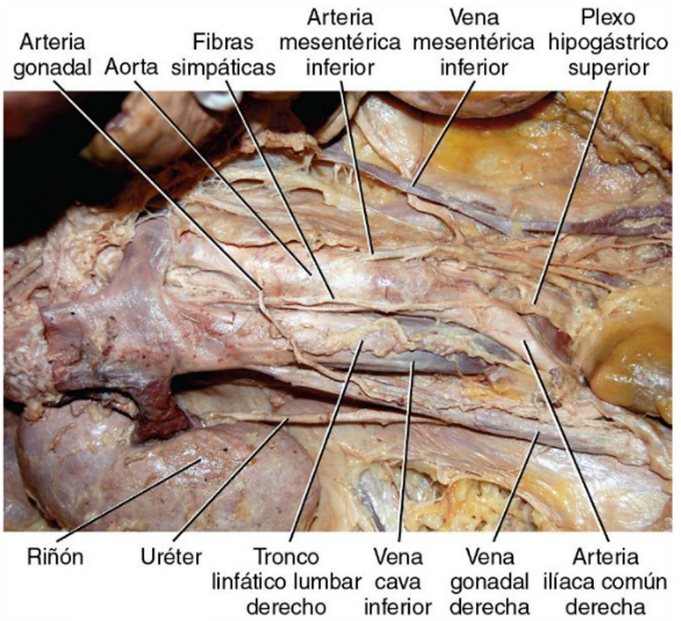


FIGURA 13-17. Tronco linfático derecho y fibras simpáticas que ascienden desde el plexo hipogástrico superior.

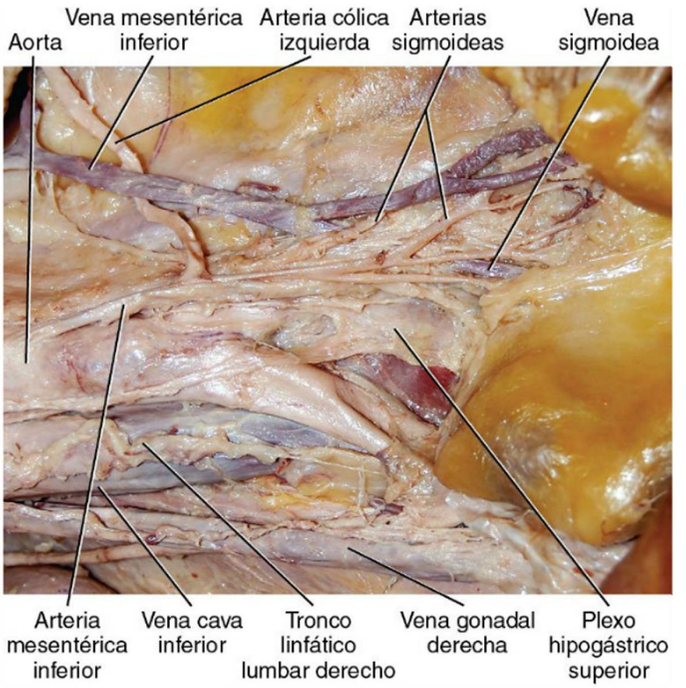


FIGURA 13-18. Disección finalizada al exponer la arteria mesentérica inferior.

exponiendo las ramas de la *arteria mesentérica inferior* (Figs. 13-18 y 13-19).

Identifique y exponga las arterias y venas renales. La vena renal izquierda cruza sobre la aorta, inferior al origen de la arteria mesentérica superior, para llegar

NOTA PARA LA DISECCIÓN: A menudo se observan arterias renales adicionales originándose de la aorta; se trata de variaciones normales.

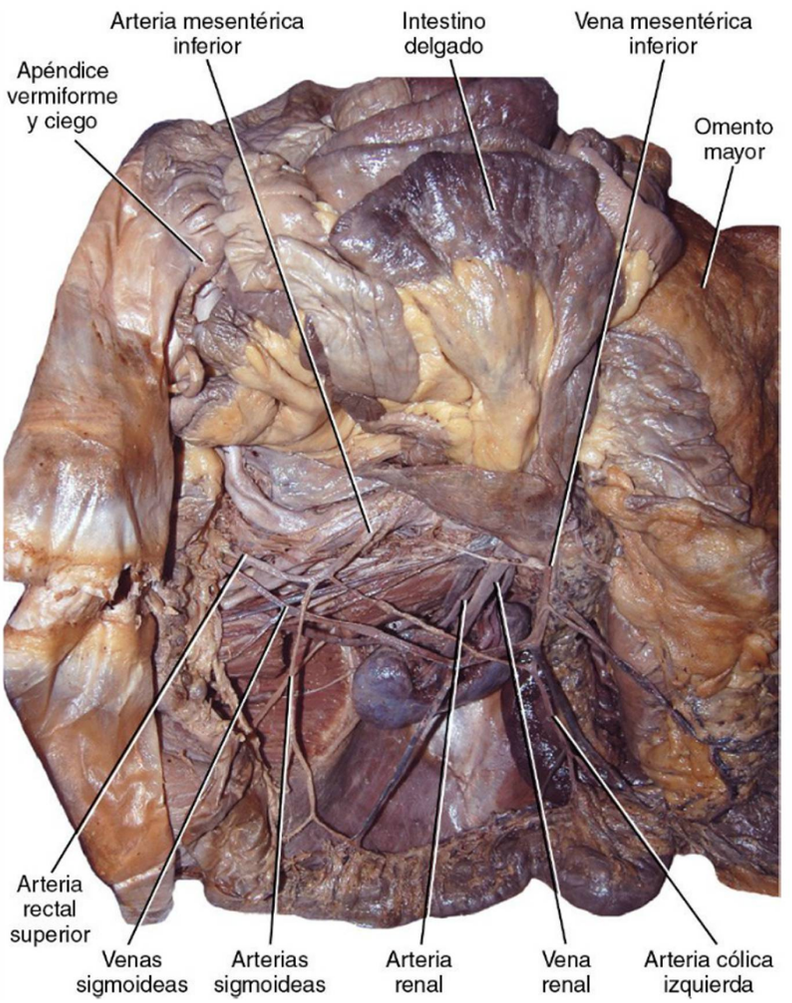


FIGURA 13-19. Estructuras de la pared abdominal.

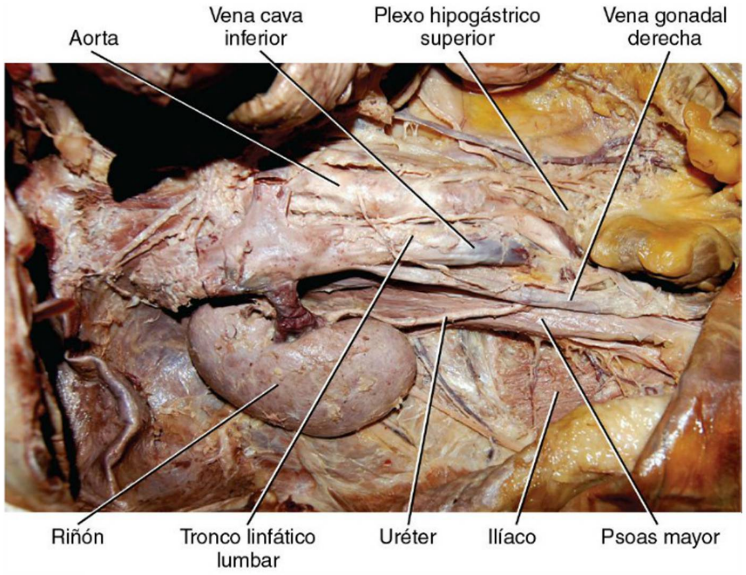


FIGURA 13-20. Localización y exposición de las arterias y venas renales.

a la VCI. Por el contrario, la arteria renal derecha pasa posterior a la VCI (Fig. 13-20).

Identifique la glándula suprarrenal derecha con su conexión entre la vena suprarrenal derecha y la VCI (v. Fig. 13-13). Esta vena es muy corta. Diseque las arterias suprarrenales derechas superior, media e inferior que suelen originarse de la arteria frénica inferior, la aorta y la arteria renal, respectivamente (Fig. 13-21). Constate que la vena gonadal derecha drena directamente en la VCI. Identifique la glándula suprarrenal izquierda y exponga la vena suprarrenal izquierda y la vena gonadal izquierda que drenan en la vena renal izquierda. Con un bisturí, efectúe una incisión coronal y exponga la corteza (externa), así como la médula (interna) de la glándula suprarrenal.

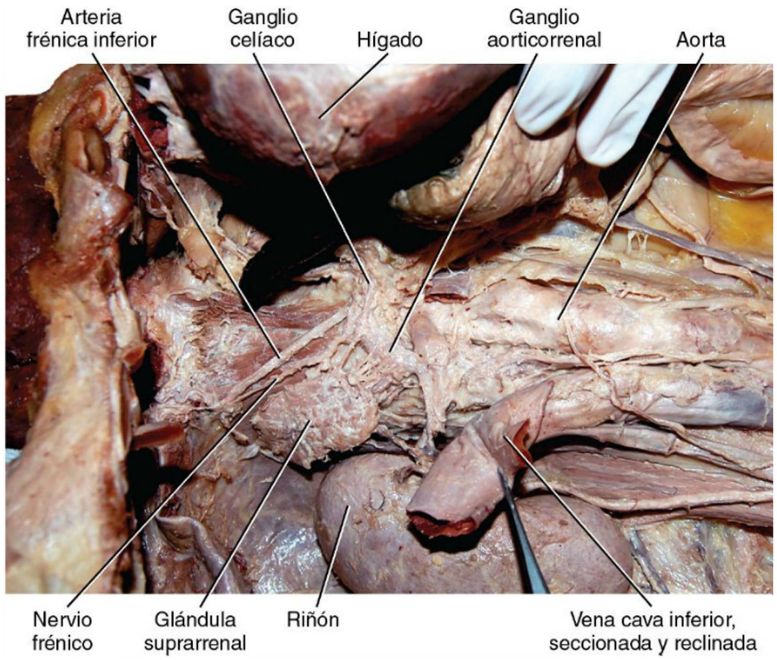


FIGURA 13-21. Disección de las arterias suprarrenales superior, media e inferior del lado derecho que suelen originarse de la arteria frénica inferior, la aorta y la arteria renal, respectivamente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Sostenga los dos riñones en la mano. Efectúe una incisión vertical a lo largo del borde lateral y seccione el riñón en dos partes (Fig. 13-22). Abra e inspeccione la parte interna del riñón. Identifique la capa externa, la corteza renal y la capa interna, la *médula renal.* Constate que la corteza envía extensiones hacia el interior de la médula, las *columnas renales.* La médula renal está compuesta por *pirámides,* proyecciones de las *papilas* renales que contienen los túbulos colectores que drenan la orina en los *cálices* menores. Alrededor de diez cálices menores se combinan para formar los tres cálices mayores; todos los cálices mayores se combinan para formar la *pelvis renal* localizada en el hilio del riñón (Fig. 13-23).

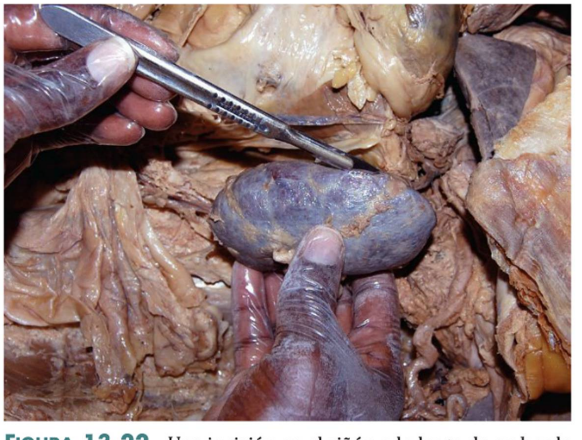


FIGURA 13-22. Una incisión en el riñón a lo largo de su borde permite acceder a sus estructuras internas.

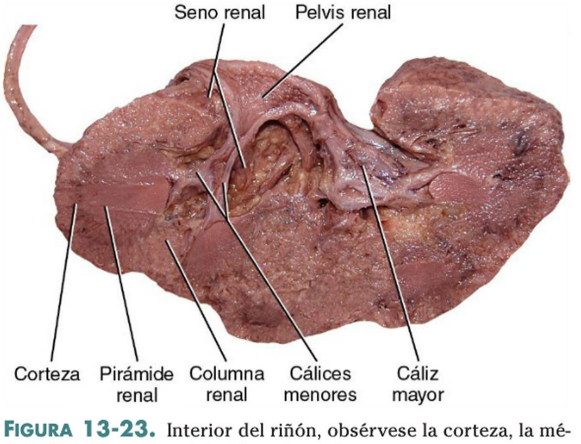


FIGURA 13-23. Interior del riñón, obsérvese la corteza, la médula, los cálices, las pirámides y las columnas.

Entre la vena cava inferior y la aorta abdominal, a nivel de la vena renal derecha, localice el tronco simpático derecho (Fig. 13-24). Asimismo, puede seguirse el tronco simpático justo debajo de la VCI, entre el músculo psoas mayor y la columna vertebral (Figs. 13-25 y 13-26). El tronco simpático contribuirá a los nervios esplácnicos lumbares para el plexo hipogástrico superior (Fig. 13-25).

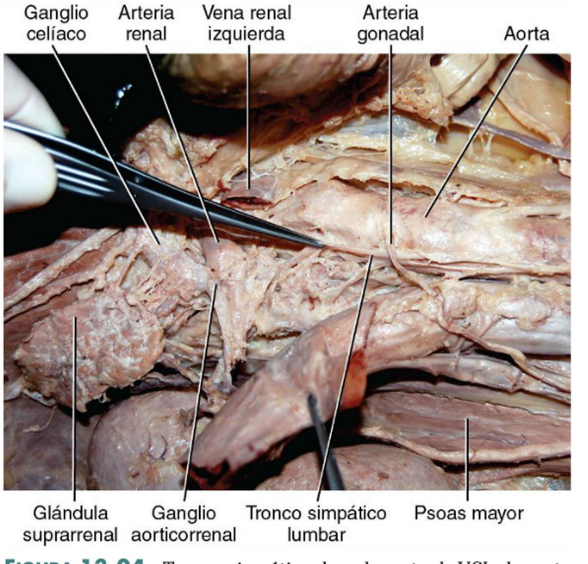


FIGURA 13-24. Tronco simpático derecho entre la VCI y la aorta abdominal.

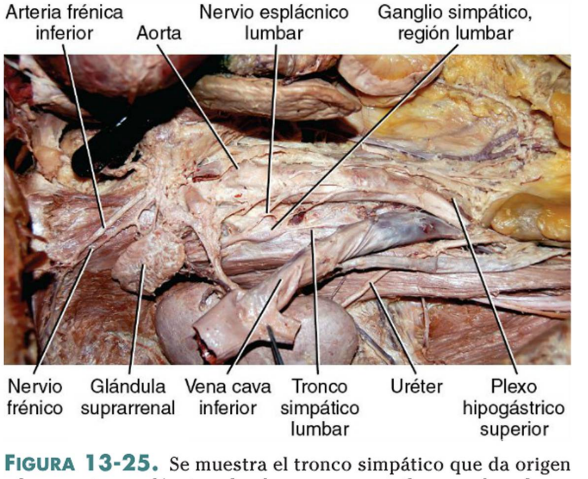


FIGURA 13-25. Se muestra el tronco simpático que da origen a los nervios esplácnicos lumbares que contribuyen a los plexos pancreático e hipogástrico superior.

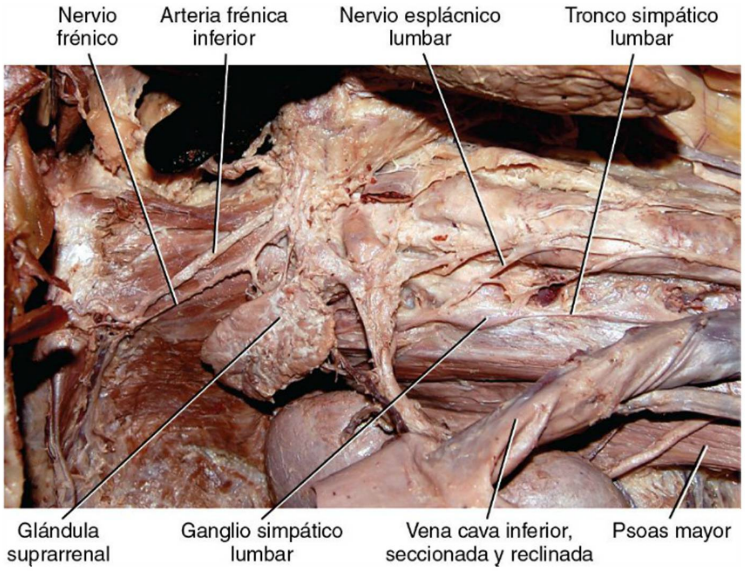


FIGURA 13-26. Tronco simpático que discurre bajo la VCI entre el músculo psoas mayor y la columna vertebral.

Las arterias renales derecha e izquierda están rodeadas por una densa red de fibras nerviosas (Fig. 13-24). Identifique el *ganglio aorticorrenal*. Este ganglio conectará además con el ganglio celíaco, ocupando el área por encima del tronco celíaco (Fig. 13-24). Fibras simpáticas preganglionares llegan a los ganglios celíaco, aorticorrenal y mesentérico superior a través de los nervios esplácnicos mayor, menor e imo (inferior), respectivamente. Estas fibras hacen sinapsis en los ganglios, y las fibras posganglionares discurren a lo largo de las arterias del abdomen.

Levante el riñón y limpie la superficie posterior del hilio del riñón (Fig. 13-27). Identifique el músculo psoas mayor y retire la fascia por encima del pilar derecho del diafragma y el músculo psoas mayor (Fig. 13-28). En el orificio de la VCI, busque la arteria frénica inferior y siga su trayecto hasta su origen en la aorta.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En algunos casos, la arteria frénica inferior se origina en el tronco celíaco.

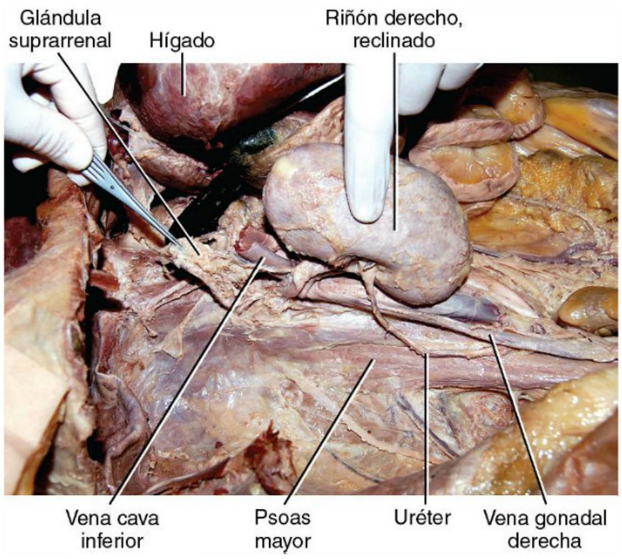


FIGURA 13-27. Se ha levantado el riñón derecho para limpiar la cara posterior del hilio renal.

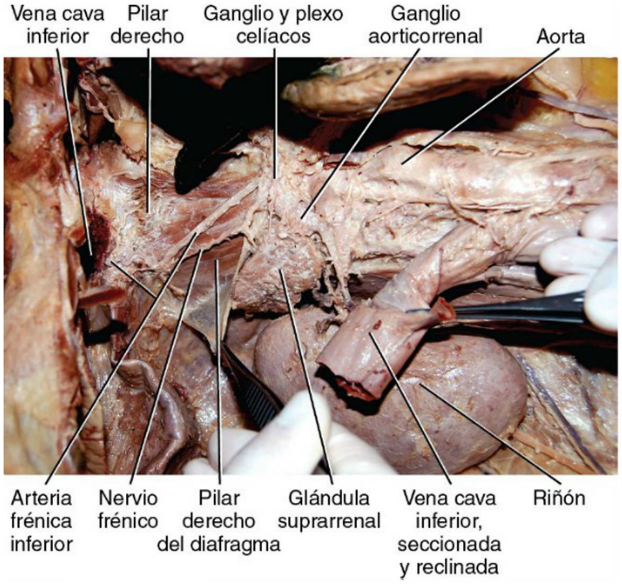


FIGURA 13-28. Retirada de la fascia sobre el pilar derecho del diafragma y el músculo psoas mayor.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

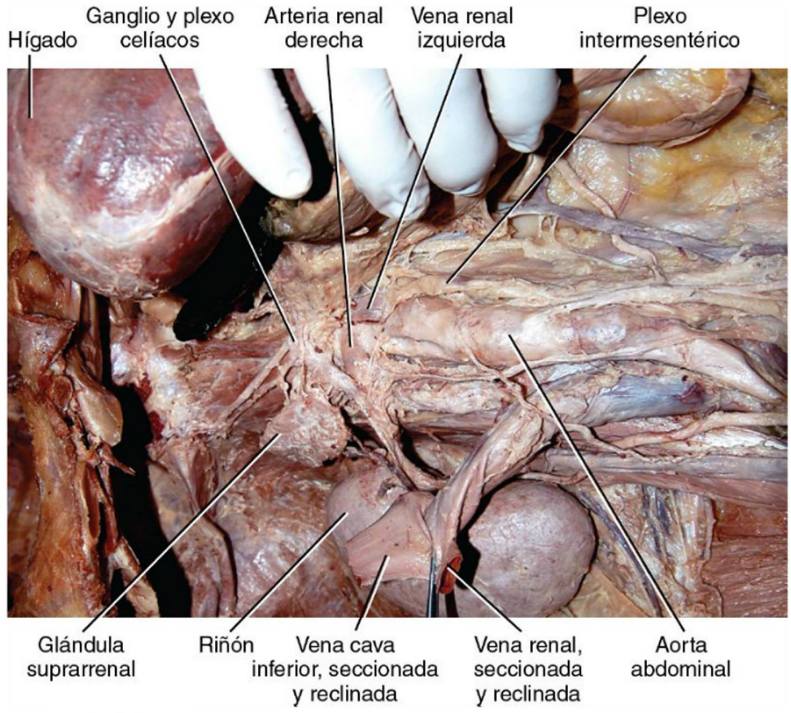


FIGURA 13-29. Continuación de los nervios esplácnicos en la cavidad abdominal.

Al lado de la arteria frénica inferior, diseque la continuación del nervio frénico en la cavidad abdominal (Fig. 13-29). El nervio frénico acompaña la arteria frénica inferior y está relacionado con el ganglio frénico.

Levante el riñón y busque los nervios esplácnicos mayor, menor e imo entre el borde superomedial del psoas mayor y el pilar derecho del diafragma (Figs. 13-30 y 13-31). También puede desplazar el ganglio celíaco hacia arriba y buscar el nervio esplácnico mayor por debajo de éste. Siga estos nervios hasta sus terminaciones en el ganglio celíaco (para el mayor), el ganglio aorticorrenal (para el menor) y el ganglio mesentérico superior (para el imo).

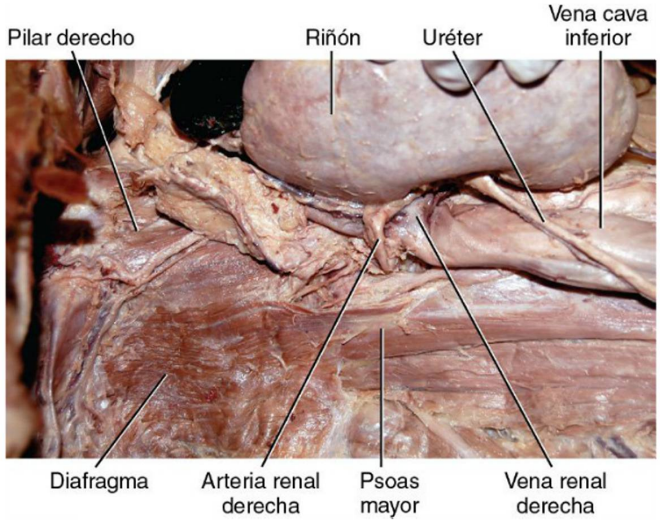


FIGURA 13-30. Con el riñón levantado, pueden observarse las estructuras subyacentes.

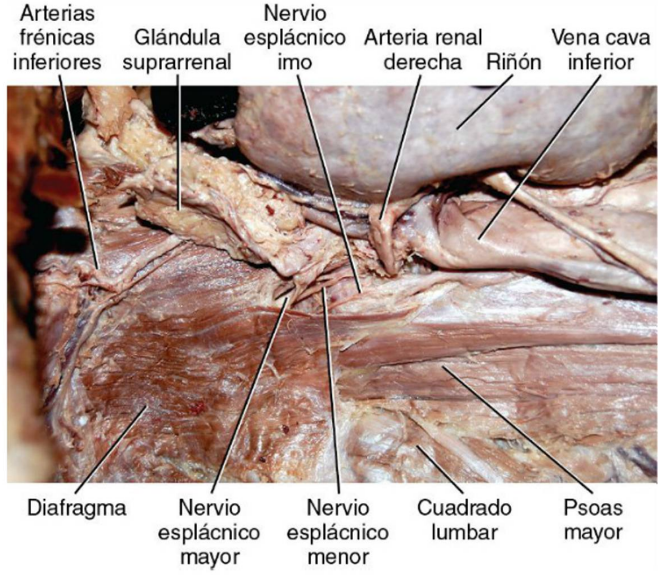


FIGURA 13-31. Nervios esplácnicos mayor, menor e imo (inferior) que se localizan entre el borde superomedial del músculo psoas mayor y el pilar derecho del diafragma.

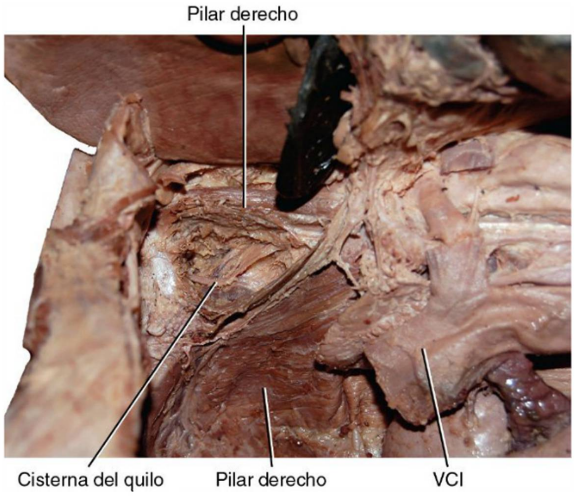


FIGURA 13-32. Incisión vertical en el pilar derecho del diafragma que expone la cisterna del quilo; *VCI,* vena cava inferior.

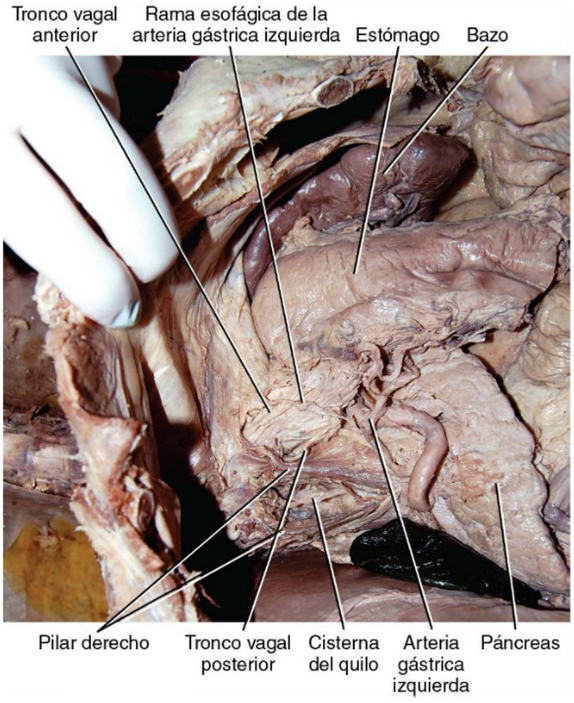


FIGURA 13-33. Abertura de la cavidad torácica. Los troncos vagales anterior y posterior alrededor de la porción inferior del esófago se utilizan para localizar los troncos vagales anterior y posterior en la cavidad abdominal.

Entre la aorta abdominal y la VCI, y en el lado izquierdo de la aorta, identifique los troncos linfáticos lumbares derecho e izquierdo, respectivamente. Estos troncos linfáticos finalmente se unirán en el tronco linfático intestinal y forman la *cisterna del quilo.* Efectúe una incisión vertical en el pilar derecho del diafragma y exponga la cisterna del quilo (Fig. 13-32).

Abra la cavidad torácica e identifique los troncos vagales anterior y posterior alrededor de la parte inferior del esófago. Aplique una leve tracción sobre el tronco vagal anterior que se origina principalmente del nervio vago izquierdo y busque una estructura móvil anterior a la unión cardioesofágica. Localice el tronco vagal anterior y exponga sus ramos. De igual modo, aplique una leve tracción sobre el tronco vagal posterior en el tórax (principalmente el nervio vago derecho) y descubra el lado medial del *hiato esofágico,* o el lado derecho del esófago para identificar el tronco vagal posterior (Fig. 13-33).

INSPECCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS POSTERIORES DEL ABDOMEN

Observe las superficies torácica y abdominal del diafragma. Observe la porción central tendinosa del diafragma, el *centro tendinoso.* Lateral al esófago, identifique los *pilares derecho e izquierdo*, las dos extensiones musculares del diafragma que se originan en el centro tendinoso para insertarse en la segunda o tercera vértebras lumbares (L2 o L3). Las fibras de los pilares derecho e izquierdo se entremezclan para rodear el esófago cuando pasa a través del diafragma. Justo superior al tronco celíaco, los pilares derecho e izquierdo se unen mediante un tendón en la línea media, el *ligamento arqueado medio.*

Lateralmente, el diafragma se inserta en las costillas, e inferolateralmente lo hace en el psoas mayor formando una banda gruesa de tejido conectivo, el *ligamento arqueado medial.* Más lateralmente, el diafragma se arquea sobre el cuadrado lumbar para insertarse en la duodécima costilla, formando otra banda engrosada de tejido conectivo sobre el cuadrado lumbar, el *ligamento arqueado lateral* (v. Fig. 13-31).

Retire cualquier resto de tejido adiposo inferior a los riñones derecho e izquierdo para exponer el plexo lumbar y los músculos subyacentes (Fig. 13-34). Identifique el músculo psoas mayor y, lateral al mismo, el músculo cuadrado lumbar. Inferior al cuadrado lumbar, identifique el músculo íliaco, que se sitúa en la fosa ilíaca. Palpe la duodécima costilla y, en su borde inferior, exponga el *nervio subcostal.*

En la cara lateral del músculo psoas mayor, identifique el *nervio genitofemoral* cuando discurre sobre su cara anterior. Unos cuantos centímetros bajo el origen del *nervio iliohipogástrico*, identifique el *nervio ilioinguinal*, que corre desde la cara lateral del músculo psoas mayor hacia la espina ilíaca anterior superior. En la cara lateral del extremo distal del músculo psoas mayor en la cavidad abdominal, identifique el *nervio femoral,* y lateral al mismo, el *nervio cutáneo femoral lateral,* que es mucho más pequeño.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

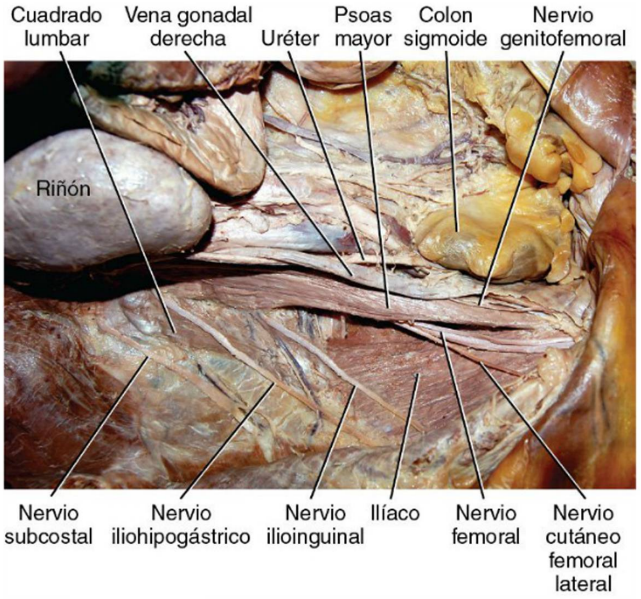


FIGURA 13-34. La retirada del tejido adiposo inferior a los riñones derecho e izquierdo expone los ramos del plexo lumbar y los músculos subyacentes.

Coloque una sonda o una tijera medial al músculo psoas mayor, y separe el psoas mayor de la arteria y la vena ilíacas externas adyacentes (Fig. 13-35). Identifique el *nervio obturador,* profundo y medial al músculo psoas mayor (Fig. 13-36).

Una vez identificados todos los ramos del plexo lumbar, en un lado del cadáver, retire de forma cuidadosa y poco a poco el músculo psoas mayor, para exponer el origen de los nervios del plexo lumbar (Fig. 13-37).

NOTA PARA LA DISECCIÓN

- En alrededor del 50% de los cadáveres de donantes, el músculo psoas menor se evidenciará en la cara anterior del psoas mayor.
- En la mayoría de los cadáveres, el plexo lumbar presentará grandes variaciones.
  1. La variación más común es que los nervios ilioinguinal e iliohipogástrico se fusionen y dividan en sus ramos terminales justo proximalmente a la *espina ilíaca anterior superior.*
  2. De igual modo, los nervios subcostal e iliohipogástrico pueden fusionarse y dividirse más distalmente.

FIGURA 13-35. Músculo psoas mayor separado de la arteria y la vena ilíacas externas adyacentes.

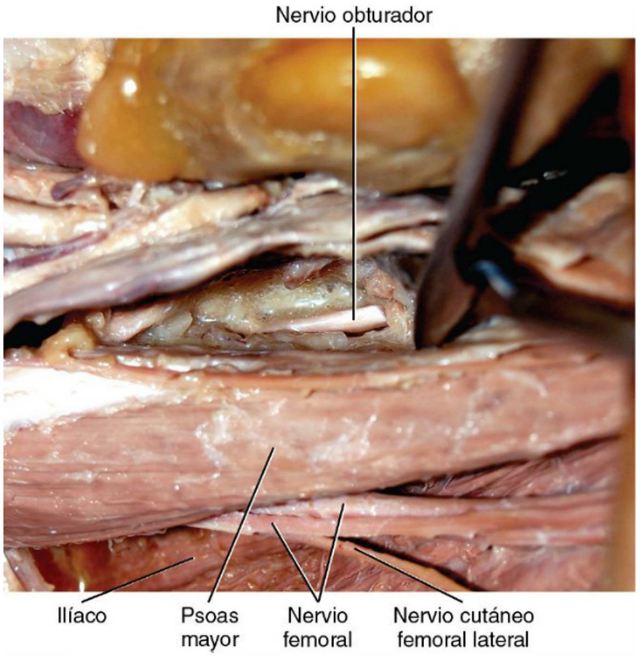


FIGURA 13-36. El nervio obturador se sitúa profundo y medial al músculo psoas mayor.

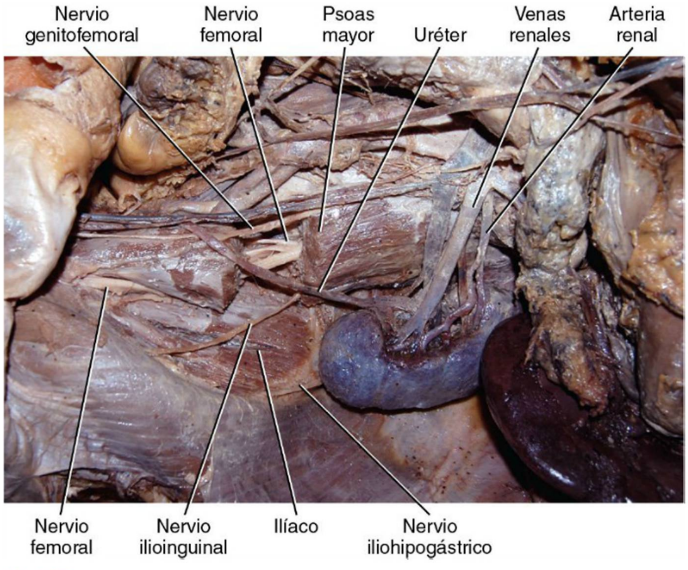


FIGURA 13-37. Retirada del músculo psoas mayor para exponer el origen de los nervios del plexo lumbar.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios/Tejido conectivo
- ❒ Iliohipogástrico
- ❒ Ilioinguinal
- ❒ Genitofemoral
- ❒ Cutáneo femoral lateral
- ❒ Femoral
- ❒ Obturador
- ❒ Obturador accesorio (variación)
- ❒ Tronco lumbosacro
- ❒ Tronco simpático
  - ❒ Ramos comunicantes gris/blanco
  - ❒ Ganglio simpático
  - ❒ Esplácnico lumbar
- ❒ Ganglios celíacos
- ❒ Plexo celíaco
- ❒ Plexo suprarrenal
- ❒ Ganglio aorticorrenal
- ❒ Plexo mesentérico superior
- ❒ Plexo intermesentérico (aórtico)

Arterias
- ❒ Frénicas inferiores derecha e izquierda
- ❒ Suprarrenal superior
- ❒ Suprarrenal media
- ❒ Suprarrenal inferior
- ❒ Renal
- ❒ Gonadal (testicular u ovárica)
- ❒ Lumbar 1-4
- ❒ Subcostal
- ❒ Iliolumbar

Venas
- ❒ Vena cava inferior (VCI)
- ❒ Frénica inferior
- ❒ Suprarrenal
- ❒ Renal
- ❒ Gonadal (testicular u ovárica)
- ❒ Lumbar 1-4
- ❒ Iliolumbar

Linfáticos
- ❒ Cisterna del quilo

Músculos/Tejido conectivo
- ❒ Pilar derecho
  - ❒ Ligamento de Treitz
- ❒ Pilar izquierdo
- ❒ Psoas mayor
- ❒ Psoas menor
- ❒ Cuadrado lumbar
- ❒ Transverso del abdomen
- ❒ Ligamento arqueado medio
- ❒ Ligamento arqueado medial
- ❒ Ligamento arqueado lateral

Órganos
- ❒ Riñón
- ❒ Uréter
- ❒ Glándula suprarrenal

Huesos
- ❒ Coxal, derecho e izquierdo
- ❒ Sacro
- ❒ Vértebras
  - ❒ 12ª torácica (T12)
  - ❒ 1ª a 5ª lumbar: (L1-L5)

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

APLICACIONES CLÍNICAS

ASPIRACIÓN/LAVADO PERITONEAL

Gray, Anatomía para estudiantes: 279

Netter: 247, 255

Aplicación clínica

Procedimiento en el que se introduce un trocar para extraer el líquido o para introducir suero salino en la cavidad peritoneal para su irrigación.

Referencias anatómicas (Figs. V-1 y V-2)

- Región infraumbilical
- Piel
- Tejido subcutáneo
- Línea alba/músculo recto del abdomen
- Fascia transversal
- Tejido adiposo extraperitoneal
- Peritoneo parietal
- Ombligo
- Espina ilíaca anterior superior (EIAS)

FIGURA V-1.

PARACENTESIS

Gray, Anatomía para estudiantes: 279

Netter: 247, 255

Aplicación clínica

Extracción de líquido (p. ej., ascitis) de la cavidad peritoneal.

Referencias anatómicas

Región infraumbilical

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Línea alba
- Pliegue/ligamento umbilical medio
- Pliegue/ligamento umbilical medial
- Fascia transversal
- Tejido adiposo/espacio extraperitoneal
- Cavidad peritoneal

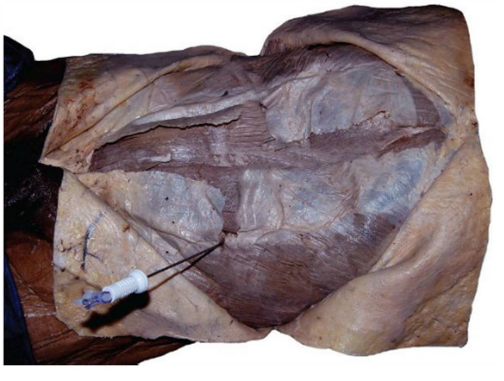


FIGURA V-2.

Unos 5 cm superior a la EIAS

Planos atravesados
- Piel (lateral al recto del abdomen)
- Tejido subcutáneo
- Aponeurosis del oblicuo externo
- Músculo oblicuo interno del abdomen
- Músculo transverso del abdomen
- Fascia transversal
- Tejido adiposo/espacio extraperitoneal
- Peritoneo

BLOQUEO DEL NERVIO PUDENDO

Gray, Anatomía para estudiantes: 446

Netter: 385, 391, 393

Aplicación clínica

Procedimiento para situar un bolo de anestésico local en el conducto pudendo, para anestesiar el nervio pudendo y sus ramos.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

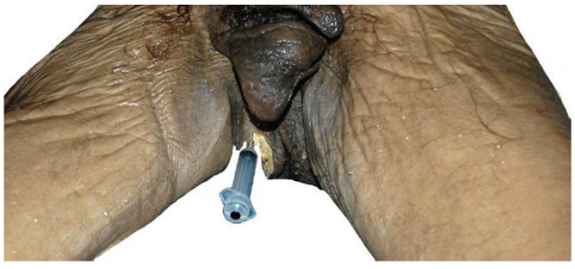


FIGURA V-3.

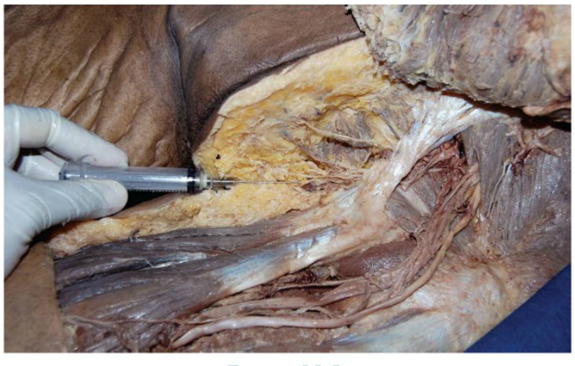


FIGURA V-4.

FIGURA V-5.

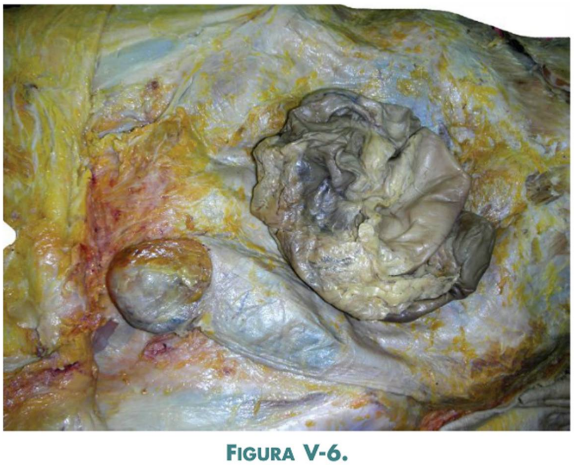


FIGURA V-6.

Referencias anatómicas (Figs. V-3 y V-4)

- Orificio vaginal
- Pared lateral de la vagina
- Mucosa vaginal
- Espina ciática
- Músculo isquiococcígeo (coccígeo)
- Ligamento sacroespinoso (resistencia)
- Conducto pudendo (conducto de Alcock)
- Nervio pudendo
- Arteria pudenda interna
- Vena pudenda interna

HERNIAS Y OTRAS PATOLOGÍAS

Los siguientes cadáveres muestran hernias pronunciadas y otros ejemplos de anomalías abdominales y vasculares, incluyendo un aneurisma aórtico potencialmente mortal.

- Hernia umbilical (Fig. V-5)
- Hernia umbilical y hernia inguinal indirecta (Figs. V-6 y V-7)

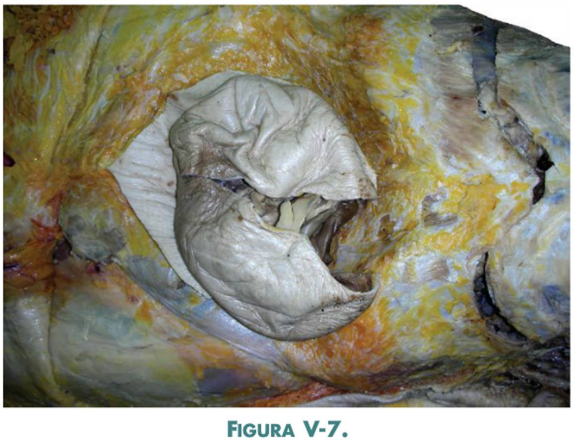


FIGURA V-7.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

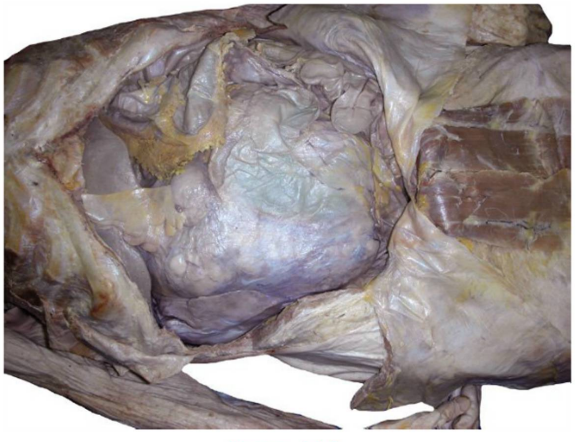


FIGURA V-8.

- Tumor extenso en la cavidad abdominal y el hígado (Fig. V-8).
- Nódulos tumorales múltiples en un corte sagital del hígado (Fig. V-9).
- Ejemplo de hepatomegalia (Fig. V-10).
- Disección hepática en la que se aprecian las arterias y las venas hepáticas (Fig. V-11).
- Ejemplo de esplenomegalia (Fig. V-12).

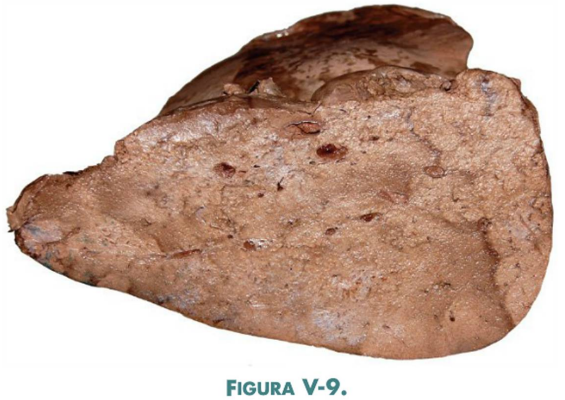


FIGURA V-9.

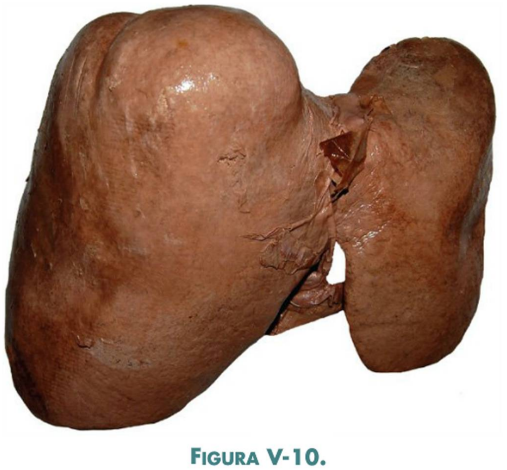


FIGURA V-10.

FIGURA V-11.

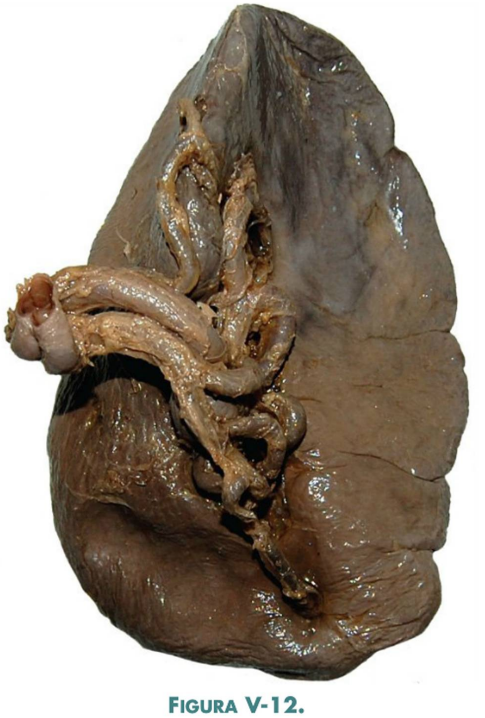


FIGURA V-12.

- Ejemplos de riñones quísticos (Figs. V-13, V-14 y V-15).
- Aneurisma aórtico abdominal; se aprecia el tubo de Gortex situado en la zona (Fig. V-16).
- Aneurisma aórtico abdominal voluminoso (Fig. V-17).

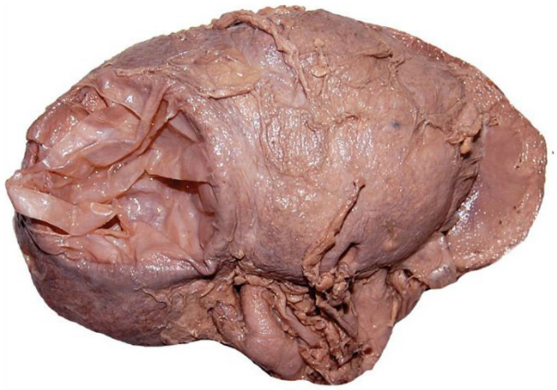


FIGURA V-13.

FIGURA V-14.

FIGURA V-15.

FIGURA V-16.

FIGURA V-17.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 14

PELVIS

Netter: 332-355, 371-374, 378-383, 388-390, 392, 394, 484-487

HEMIPELVECTOMÍA EN LA LÍNEA MEDIA (VARÓN)

Para la disección de la pelvis se dispone de diferentes técnicas. En este capítulo se describe la hemipelvectomía tradicional en la línea media.

Identifique la unión rectosigmoidea y exponga el recto (Fig. 14-1). Posterior a la sínfisis del pubis, palpe la vejiga urinaria y observe su cubierta peritoneal. Utilizando una sonda o una tijera, diseque y recline el peritoneo de la cara posterior de la vejiga urinaria (Figs. 14-2 y 14-3). Observe el ligamento umbilical medio que conecta con la vejiga urinaria (uraco).

El tejido adiposo entre la cara posterior de la vejiga urinaria y el peritoneo se denomina *grasa preperitoneal.* Aplicando una disección roma, coloque la punta de los dedos entre la vejiga urinaria y la sínfisis del pubis en el espacio retropúbico de Retzius (Fig. 14-4). Tire de la fascia insertada en las caras laterales del ligamento umbilical medio y en la parte superior de la vejiga urinaria, la *fascia vesicoumbilical,* y reclínela posteriormente. Esta maniobra permite observar la expansión del espacio retropúbico de Retzius.

Movilice el recto y la vejiga urinaria. Con una sierra, corte la sínfisis del pubis verticalmente, 2 a 3 cm lateral a la línea media (Fig. 14-5). Movilice el recto lateralmente y, con un bisturí, extienda la incisión desde la sínfisis del pubis posteriormente hacia el sacro y la pelvis (Fig. 14-6). Corte el peritoneo, la vejiga urinaria, la aorta y todos los tejidos blandos. Con un bisturí, efectúe una segunda incisión horizontal empezando a partir de la aorta, a nivel de los riñones, y extiéndala lateralmente a lo largo de los bordes de la cresta ilíaca (Fig. 14-7).

FIGURA 14-1. Identificación de la unión rectosigmoidea y exposición del recto.

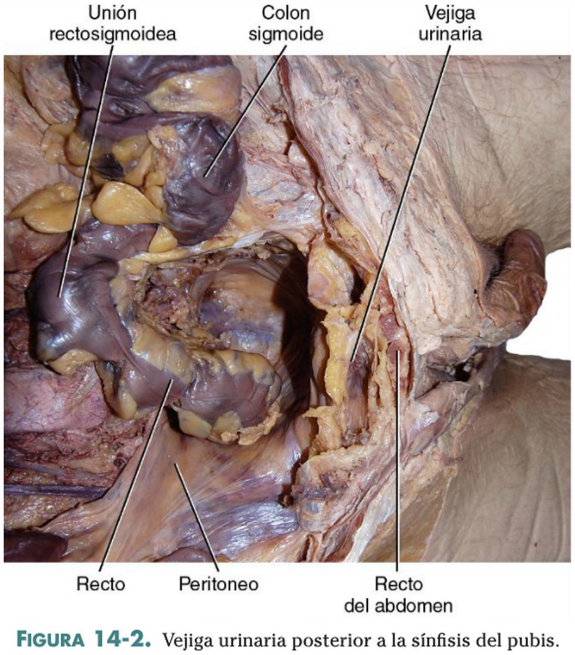


FIGURA 14-2. Vejiga urinaria posterior a la sínfisis del pubis.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

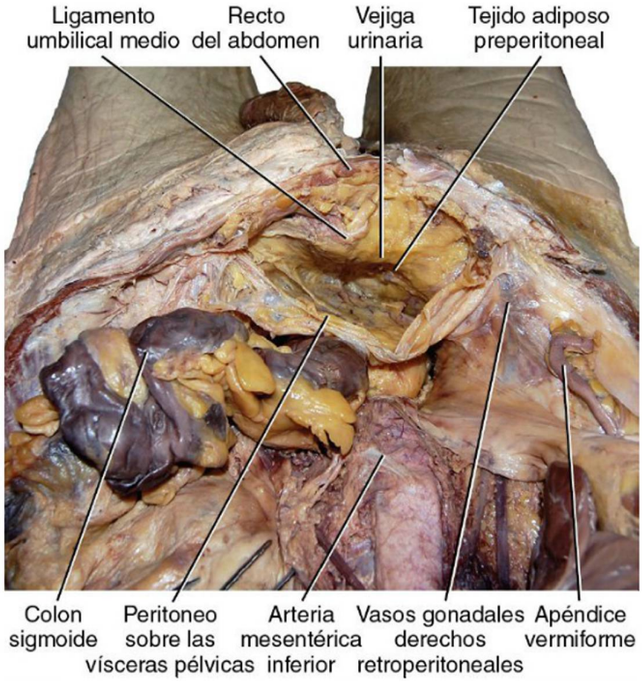


FIGURA 14-3. Peritoneo reclinado desde la cara posterior de la vejiga urinaria.

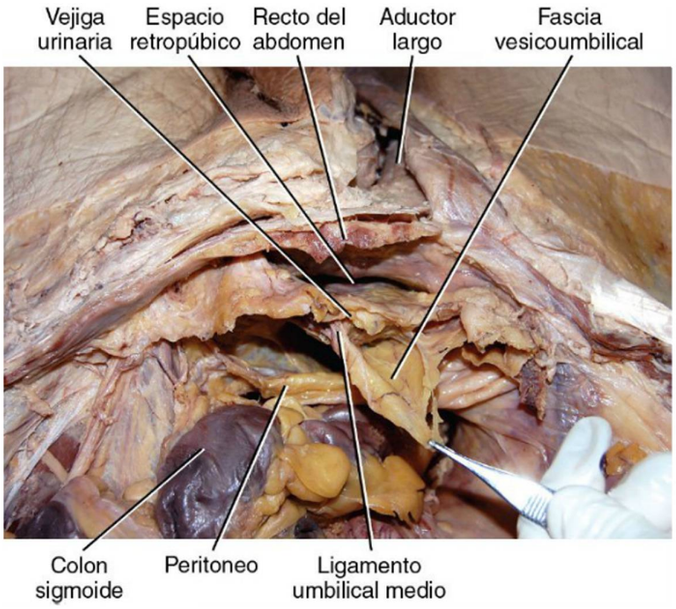


FIGURA 14-4. Disección roma entre la vejiga urinaria y la sínfisis del pubis en el espacio retropúbico.

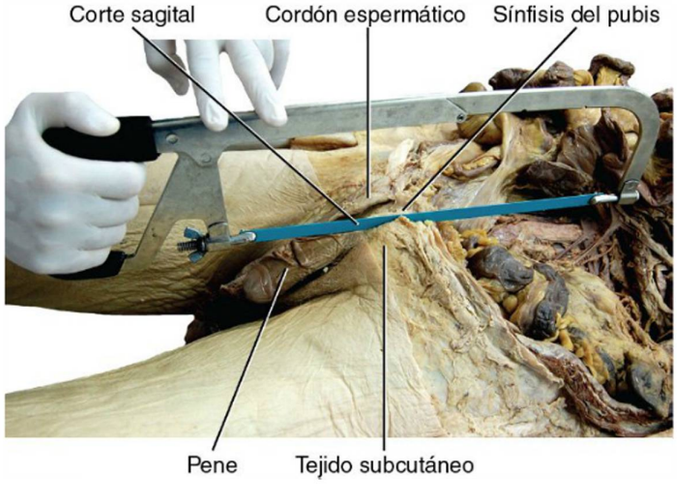


FIGURA 14-5. Sección vertical de la sínfisis del pubis a unos 2,5 cm lateral a la línea media.

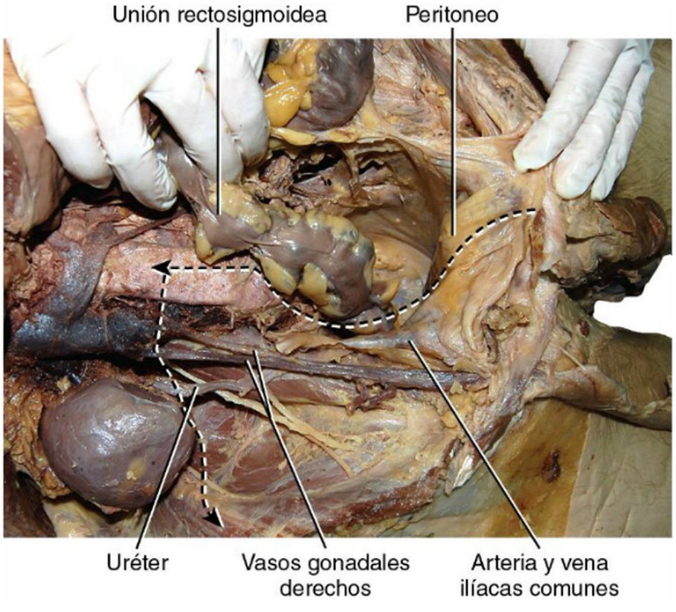


FIGURA 14-6. Incisión que se extiende desde la sínfisis del pubis dorsalmente hacia el sacro y la pelvis *(línea discontinua con puntas de flecha).*

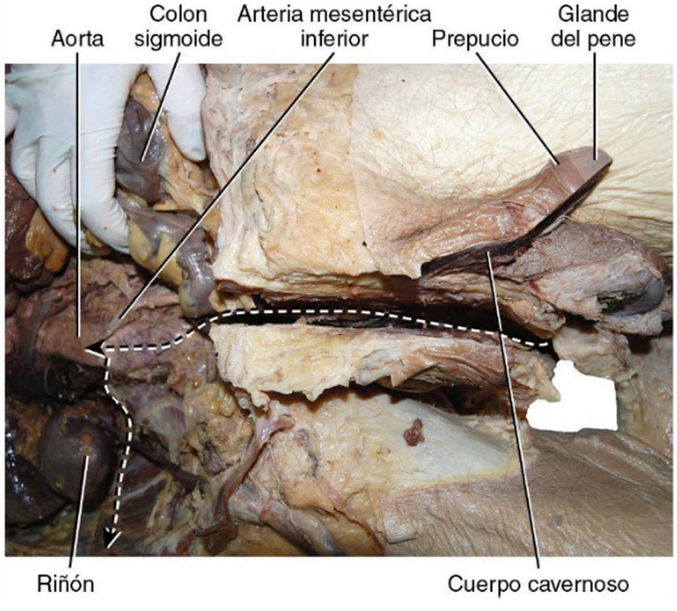


FIGURA 14-7. Segunda incisión horizontal desde la aorta que se extiende lateralmente a lo largo de la cresta ilíaca.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

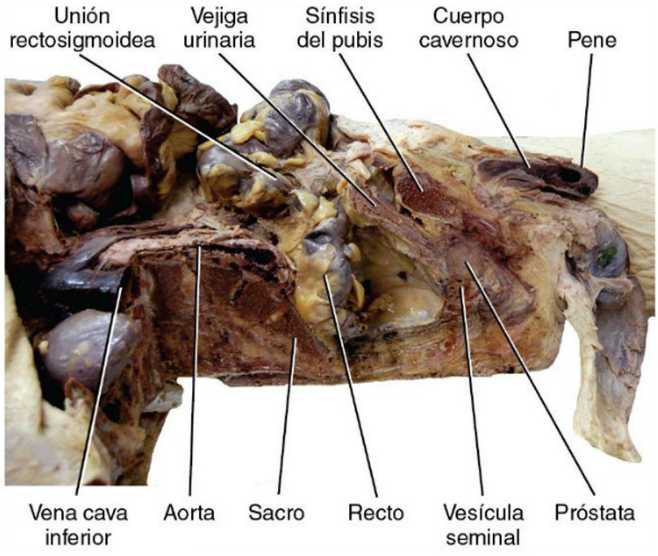


FIGURA 14-8. Tras posicionar el cadáver en decúbito lateral, se pasa la sierra a través de la sínfisis del pubis abierta. Se efectúa un corte horizontal a lo largo de la cresta ilíaca y se desprende esta porción.

Con el cadáver en decúbito lateral y utilizando una sierra, corte el sacro a través de su promontorio ascendiendo hasta la cuarta vértebra lumbar. Sierre a través de la sínfisis del pubis y efectúe una incisión horizontal a lo largo de la cresta ilíaca (como se ha descrito con anterioridad) y desprenda esta porción del cuerpo (Fig. 14-8).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Para la hemipelvectomía es necesaria la ayuda de los compañeros para levantar y girar el cadáver lateralmente.

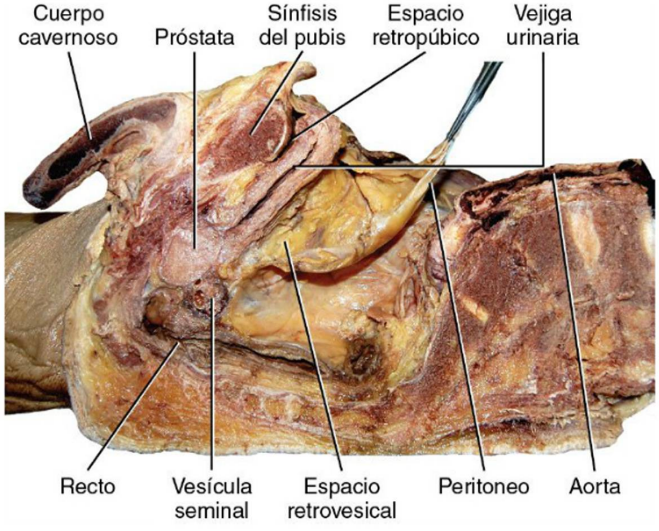


FIGURA 14-9. Peritoneo reclinado hacia arriba.

Con una tijera, recline el peritoneo parietal cranealmente (Fig. 14-9). Empiece retirando los tejidos blandos y el tejido adiposo alrededor de las estructuras más grandes (Fig. 14-10). Identifique la aorta y exponga la arteria ilíaca externa (Fig. 14-11). Siga el recorrido del conducto deferente y expóngalo cerca de la próstata. Identifique el uréter, por encima de la arteria ilíaca externa. Siga y exponga el uréter hasta su entrada en la vejiga urinaria (Fig. 14-12).

Inferior a la arteria ilíaca externa, exponga la vena ilíaca externa. Retraiga inferiormente la vena ilíaca externa y retire el tejido adiposo superior a la misma (Fig. 14-13). Justo inferior al trayecto de la vena ilíaca externa, identifique el nervio obturador y sígalo hasta el agujero obturado. Identifique la arteria ilíaca interna y exponga sus divisiones anterior y posterior.

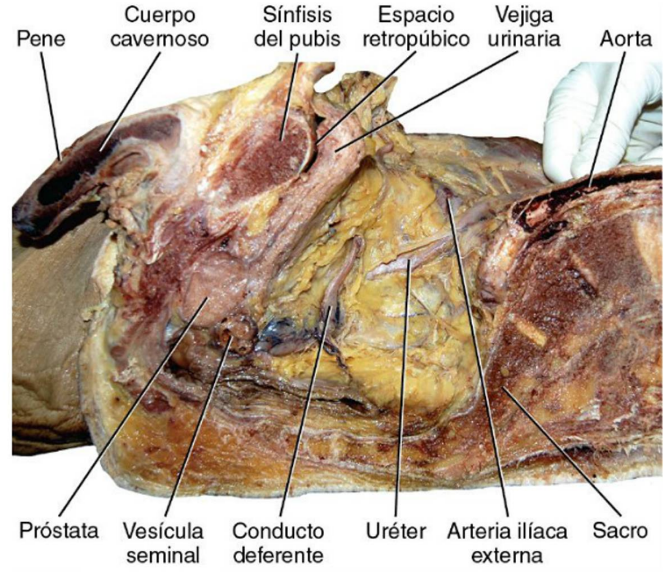


FIGURA 14-10. Se retiran los tejidos blandos y el tejido adiposo alrededor de las estructuras principales.

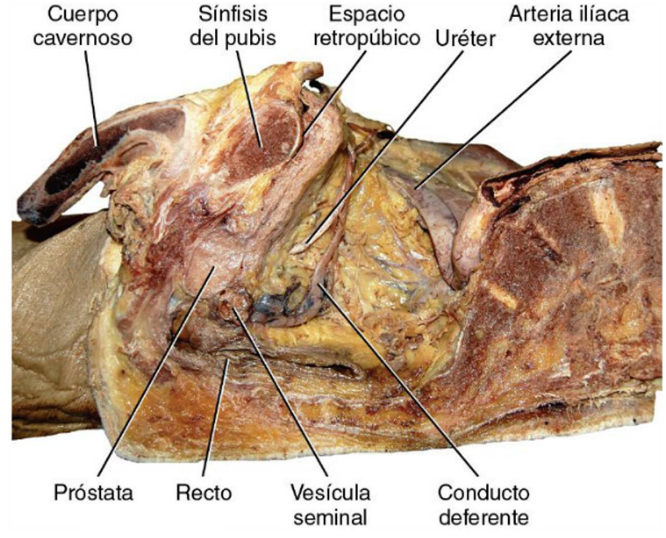


FIGURA 14-11. Exposición de la arteria ilíaca externa, con el conducto deferente expuesto hacia la próstata y el uréter hasta su desembocadura.

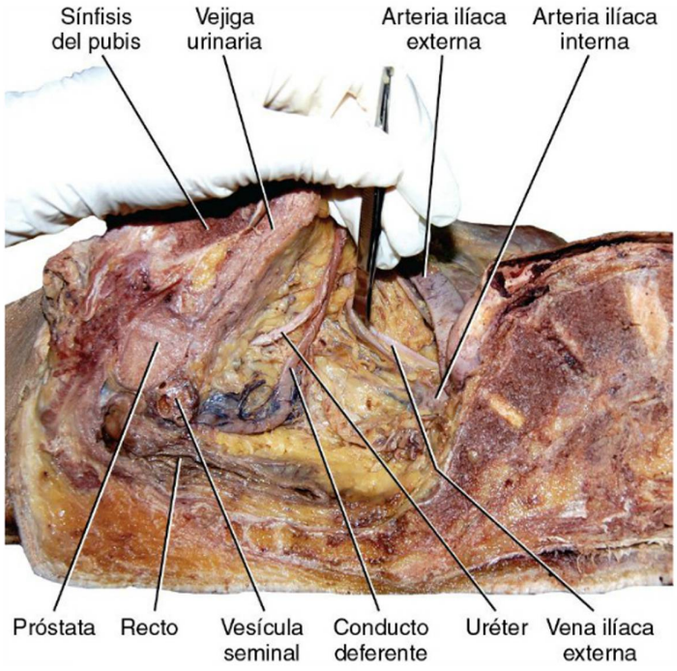


FIGURA 14-12. Vena ilíaca externa retraída hacia la parte inferior.

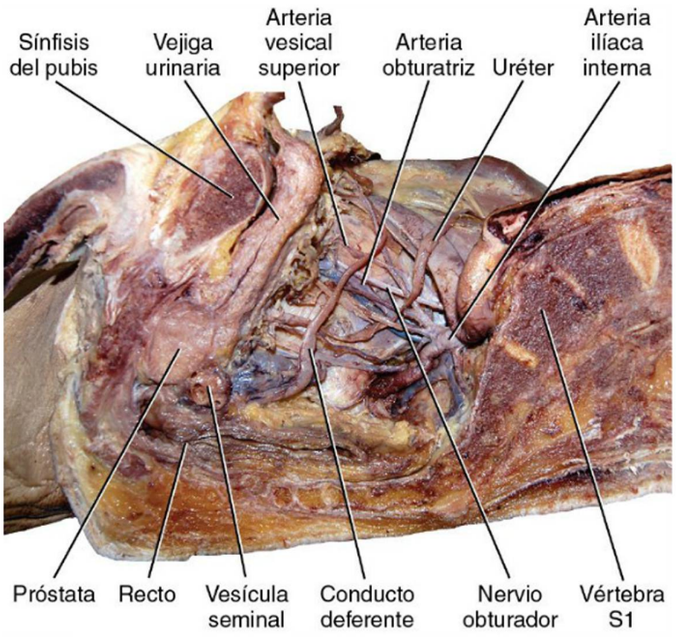


FIGURA 14-14. Arteria ilíaca interna con las divisiones anterior y posterior.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Las ramas de la arteria ilíaca interna son muy variables. Una forma sencilla de evitar confusiones es recurrir a los puntos de referencia (v. Notas para la disección), y recuerde que la arteria siempre recibe su nombre según su distribución y no según su origen.

Exponga las ramas de la división anterior de la arteria ilíaca interna. Estas ramas son las arterias umbilical, obturatriz, glútea inferior, pudenda interna, rectal media, vesical inferior y uterina (Figs. 14-14 a 14-23).

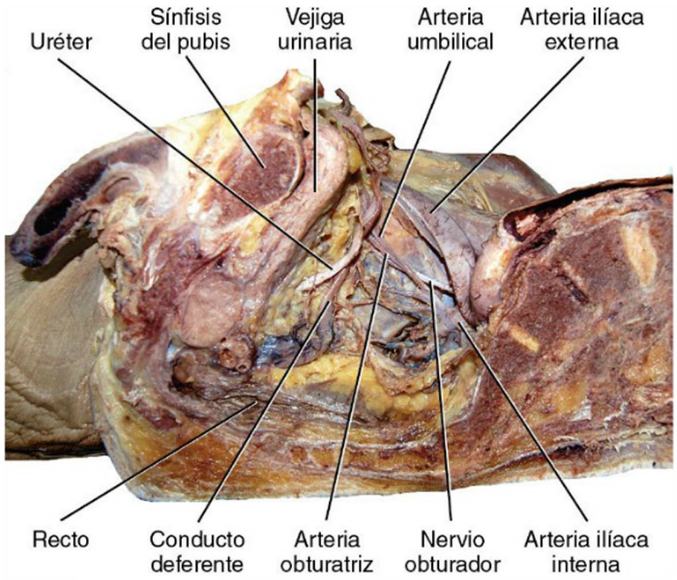


FIGURA 14-13. Se sigue el trayecto del nervio obturador hacia el orificio obturado.

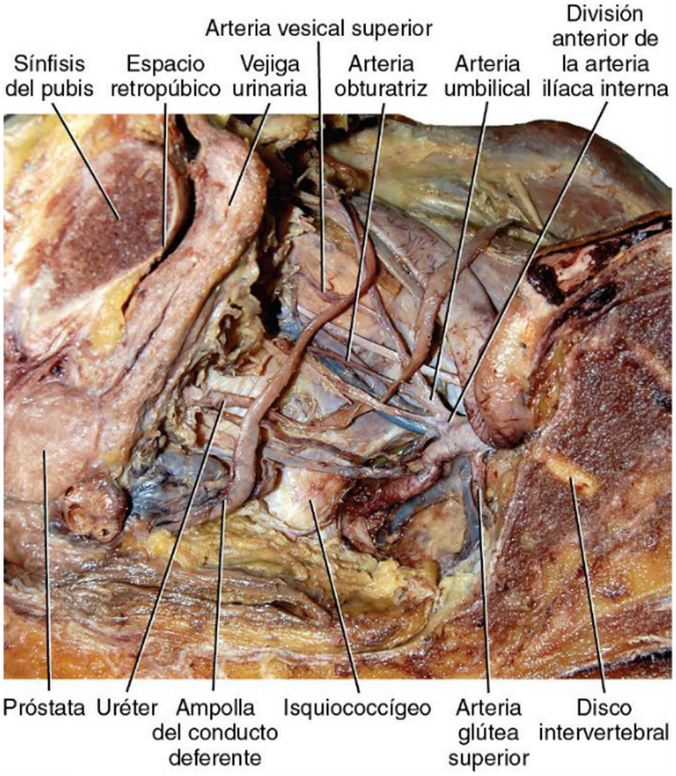


FIGURA 14-15. Ramas de la división anterior de la arteria ilíaca interna.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

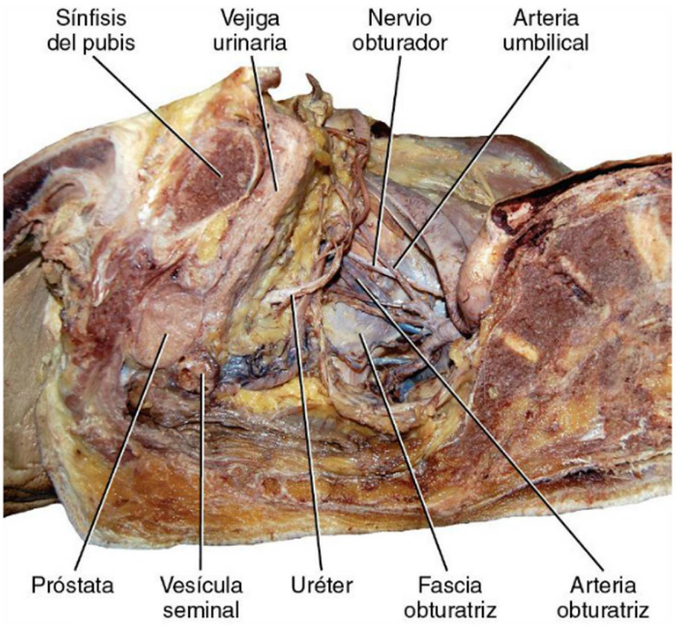


FIGURA 14-16. Principales referencias de la pelvis en relación con las ramas de la arteria ilíaca interna.

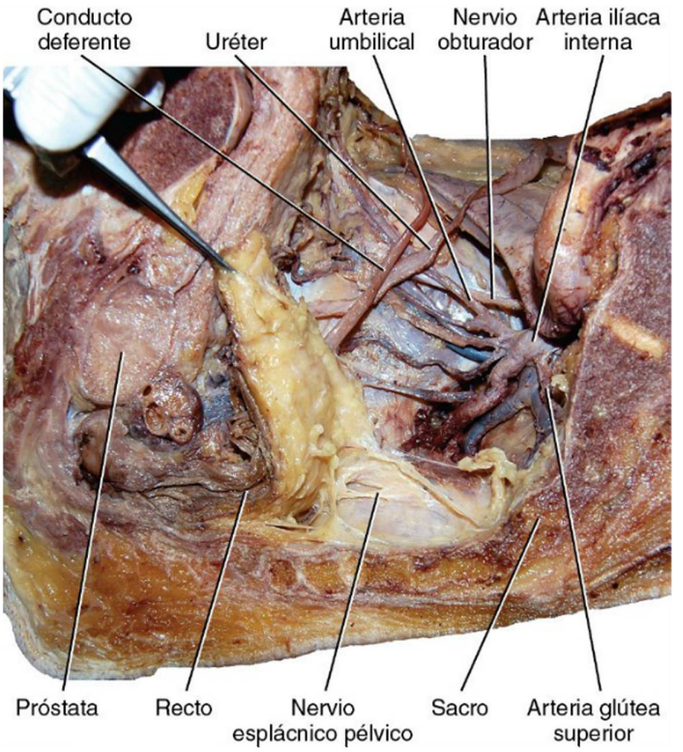


FIGURA 14-18. Exposición del tronco simpático en la pelvis con los ramos comunicantes grises que pasan laterales a los nervios del plexo sacro.

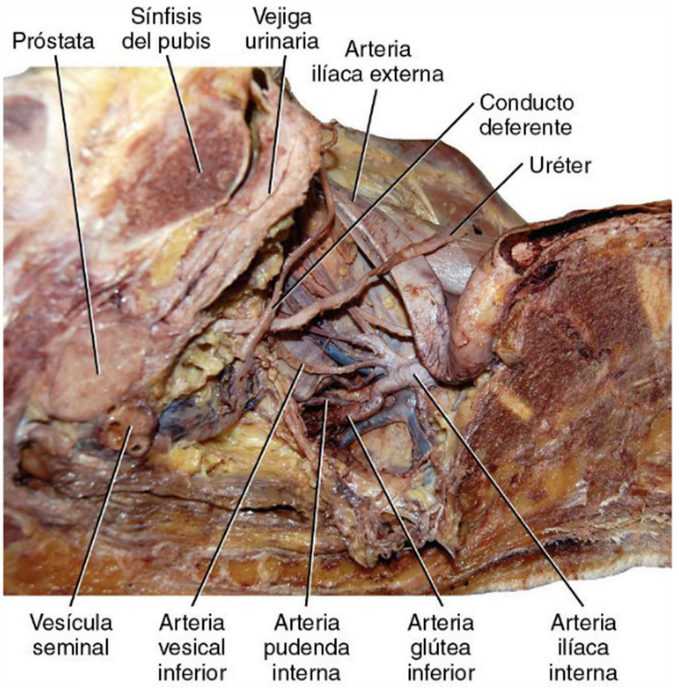


FIGURA 14-17. Ramas de la división anterior de la arteria ilíaca interna.

NOTAS PARA LA DISECCIÓN

Ramas de la arteria ilíaca interna: división anterior

Arteria umbilical: Suele ser la primera rama de la división anterior. La arteria umbilical discurre craneal y superiormente a la vejiga urinaria para convertirse en el ligamento umbilical medio (Fig. 14-20). La arteria umbilical a menudo da las ramas vesicales superiores que irrigan la porción superior de la vejiga urinaria; en el 75% de los casos, existen dos o tres arterias vesicales superiores.

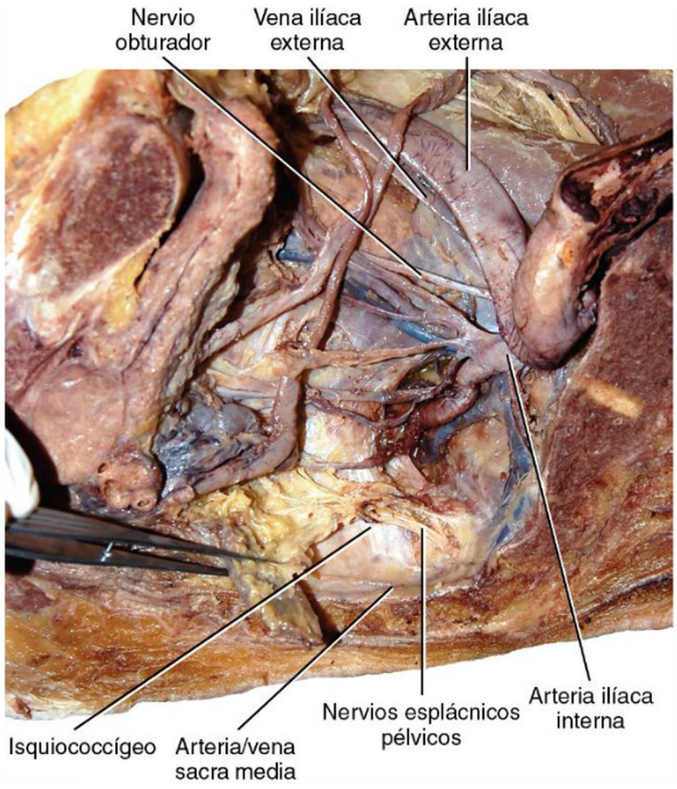


FIGURA 14-19. Para exponer completamente los nervios esplácnicos pélvicos, se debe levantar el recto y el conducto anal hacia la parte superior.

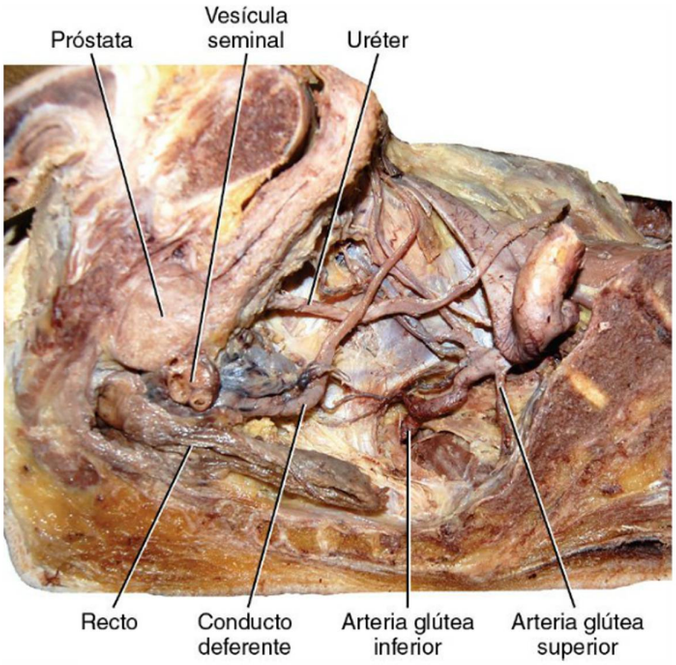


FIGURA 14-21. Identificación de la vesícula seminal y localización del punto donde el conducto deferente comunica con la vesícula seminal.

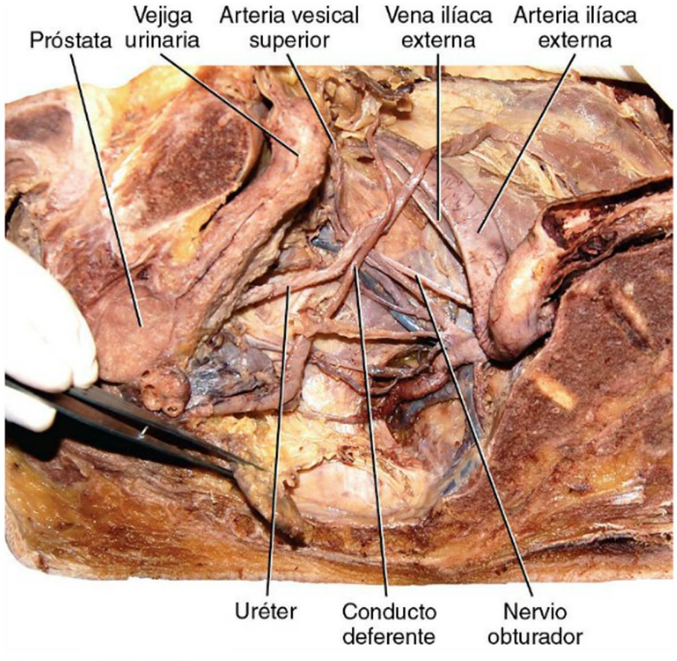


FIGURA 14-20. Para exponer los músculos pubococcígeo e iliococcígeo, deben retirarse todas las fascias y el tejido adiposo de la pelvis sobre el elevador del ano, inferiormente hasta la próstata.

Arteria obturatriz: Suele originarse paralela al origen de la arteria umbilical; discurre con el nervio obturador hasta dividirse en ramas anterior y posterior en el agujero obturado (Figs. 14-19 a 14-21). La arteria obturatriz discurre anterior al músculo obturador interno y su fascia, y el uréter y el conducto deferente la cruzan medialmente.

Da origen a pequeñas ramas: ilíaca, vesical y púbica. La principal variante de la arteria obturatriz es que, en el 30% de los casos, se origina de la arteria epigástrica inferior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Arteria glútea inferior: Se origina en el lado posterior de la división anterior y se distribuye principalmente por la nalga. La referencia para identificar la arteria glútea inferior es buscar la arteria que pasa entre el primer y el segundo nervios sacros y entre los músculos piriforme e isquiococcígeo (Figs. 14-22 y 14-23).

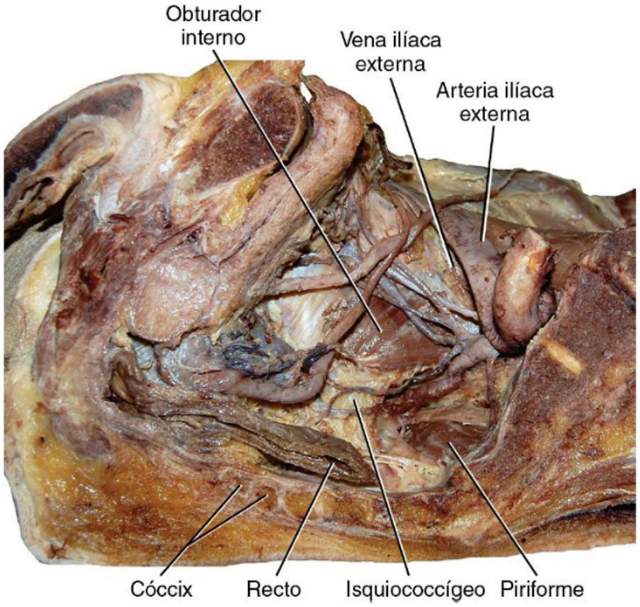


FIGURA 14-22. Localización del músculo isquiococcígeo, que se origina en la espina ciática y el ligamento sacroespinoso, y se inserta en el cóccix y en la parte inferior del sacro.

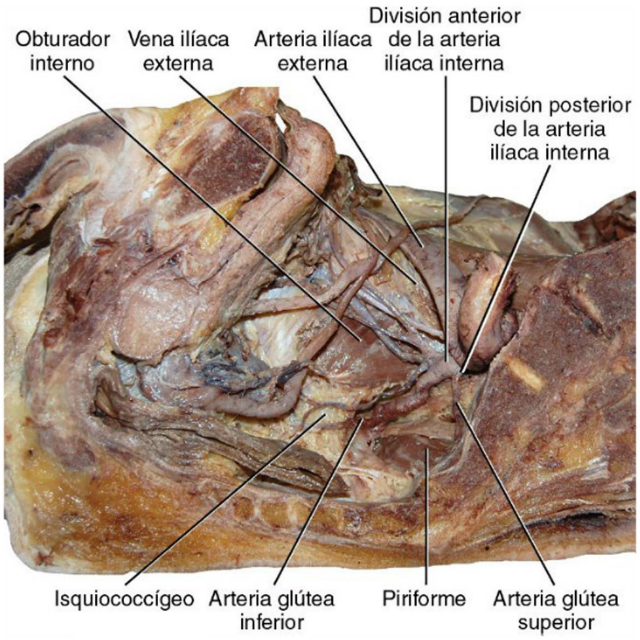


FIGURA 14-23. La retirada de la fascia del obturador interno expone el músculo.

Arteria pudenda interna: La posición de la arteria es más anterior que la de la arteria glútea inferior cuando estas arterias salen de la pelvis. La arteria pudenda interna no pasa entre los nervios S1 y S2, sino que suele discurrir más inferior, entre los músculos piriforme e isquiococcígeo (Figs. 14-22 y 14-23). También acompañará al nervio pudendo hacia el conducto pudendo de Alcock. La arteria pudenda interna da varias ramas pequeñas: rectal inferior, perineal, arteria del bulbo del pene o del vestíbulo, uretral, profunda del pene o del clítoris y dorsal del pene o del clítoris.

Rectal media: Se origina con o de las arterias pudenda interna, vesical inferior o glútea inferior; irriga principalmente el recto.

Vesical inferior (vaginal en la mujer): Suele originarse de la arteria pudenda interna. La arteria vesical inferior irriga el fondo de la vejiga urinaria, la próstata y las vesículas seminales.

Uterina (arteria del conducto deferente en el varón): Suele originarse de la cara medial del tronco anterior. Discurre medialmente sobre el elevador del ano y el ligamento ancho del útero. A unos 2 cm del cuello uterino cruza por delante del uréter para anastomosarse con la arteria ovárica. La arteria uterina suele dar una rama *superior* que irriga el cuerpo y el fondo del útero y una rama *vaginal* que irriga el cuello y la vagina.

Exponga las ramas de la división posterior de la arteria ilíaca interna. Estas ramas son las arterias iliolumbar, sacra lateral y glútea superior.

NOTAS PARA LA DISECCIÓN

Ramas de la arteria ilíaca interna: división posterior

Iliolumbar: Esta arteria suele encontrarse entre el tronco lumbosacro y el nervio obturador. Después asciende superolateralmente por la fosa ilíaca para finalmente alcanzar el músculo psoas. La arteria iliolumbar da una rama ilíaca y una lumbar.

Sacra lateral: habitualmente hay dos arterias sacras laterales, superior e inferior.
La arteria sacra lateral *superior* suele entrar en el primer o el segundo agujero sacro. La arteria sacra lateral *inferior* discurre oblicuamente a través del músculo piriforme hacia el lado medial de los agujeros sacros. Se anastomosa con la arteria sacra media.

Glútea superior: Es la rama más grande del tronco posterior y una continuación directa de su tronco posterior. La arteria glútea superior discurre dorsalmente entre el tronco lumbosacro y el primer nervio sacro (v. Fig. 14-30). Se divide en ramas superficial y profunda en la nalga.

Por detrás de las arterias ilíacas interna y externa, identifique el músculo obturador interno cubierto por la fascia obturatriz (parte de la fascia endopelviana). Exponga la porción inferior de la fascia obturatriz y observe su banda engrosada, blanca de fibras, el *arco tendinoso del elevador del ano*. El arco tendinoso discurre desde el músculo obturador interno hasta la parte posterior del pubis y sirve como zona de inserción de las fibras del músculo elevador del ano (v. Figs. 14-16, 14-17 y 14-22). El arco tendinoso se continúa con la fascia del obturador interno (fascia obturatriz).

El suelo de la pelvis se compone principalmente de los músculos elevador del ano (anteriormente) e isquiococcígeo (posteriormente), formando el *diafragma pélvico* (Figs. 14-22 y 14-23). El elevador del ano consiste principalmente en el músculo pubococcígeo que se origina de la porción anterior/media del arco tendinoso del elevador del ano y el iliococcígeo. Luego, se divide en los músculos puborrectal y pubovaginal (en la mujer) o el elevador de la próstata (en el varón). El músculo iliococcígeo se origina principalmente en el arco tendinoso del elevador del ano y se inserta en el cóccix. El músculo isquiococcígeo (coccígeo) se origina en la espina ciática y el ligamento sacroespinoso y se inserta en el cóccix y la parte inferior del sacro (Fig. 14-22).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Para exponer los músculos pubococcígeo e iliococcígeo, deben retirarse completamente la fascia pélvica y el tejido adiposo sobre el músculo elevador del ano inferiormente a la próstata (Figs. 14-20 y 14-21). A menudo, estos músculos están atrofiados y puede resultar complicado identificar claramente sus límites.

Retire la fascia superior del diafragma pélvico que recubre el elevador del ano. Observe la continuidad del arco tendinoso del elevador del ano y la fascia del obturador interno (Figs. 14-17 a 14-19). Retire la fascia y exponga el músculo obturador interno (Figs. 14-22 y 14-23).

Exponga el tronco simpático en la pelvis, y observe los ramos comunicantes grises pelvianos que pasan laterales a los nervios del plexo sacro (no hay ramos comunicantes blancos por debajo del nivel de L2 o L3) y los orígenes de los nervios esplácnicos pélvicos (Figs. 14-18 a 14-20). Para exponer completamente los nervios esplácnicos pélvicos, tire del recto y el conducto anal hacia la parte superior. Observe cómo los nervios esplácnicos pélvicos penetran en los músculos piriforme e isquiococcígeo para alcanzar la pared lateral del recto. Siga el nervio obturador a través del agujero obturado y exponga el tronco lumbosacro y los nervios sacros.

Exponga el conducto deferente hasta las vesículas seminales. Exponga la dilatación del conducto deferente cerca de la vesícula seminal, la *ampolla*. Exponga las vesículas seminales e identifique el conducto eyaculatorio formado por la unión del conducto deferente y la vesícula seminal.

Identifique la próstata y exponga su porción superior, la base, que está en contacto con la vejiga urinaria. Si es posible, palpe en el otro lado de la próstata los lóbulos laterales. Busque el lóbulo medio, en forma de cuña, localizado anterior a los conductos eyaculadores. Palpe el lóbulo posterior.

Disección en la mujer

Identifique el ligamento ancho del útero con sus diferentes porciones: mesosalpinge, mesoovario y mesometrio. Identifique los ovarios y el pliegue peritoneal que recubre los vasos ováricos, el ligamento suspensorio del ovario (infundíbulo pélvico) (Fig. 14-24). Identifique el ligamento propio del ovario.

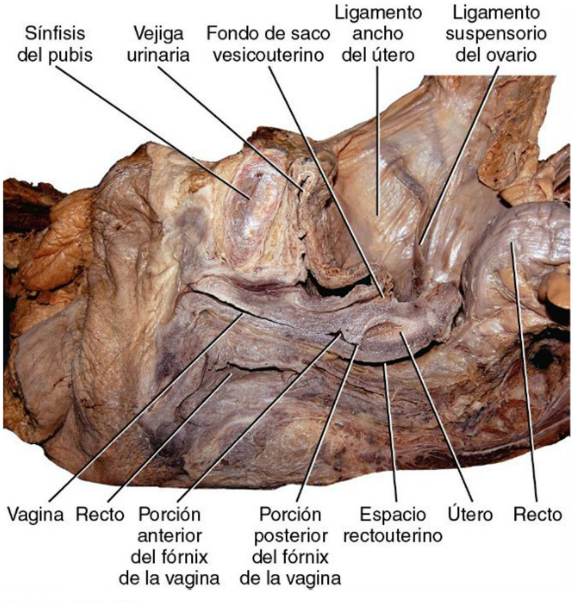


FIGURA 14-24. Ligamento ancho del útero y ligamento suspensorio del ovario. Obsérvese la relación entre recto y el útero formando el fondo de saco rectouterino de Douglas (espacio retrovesical).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Este ligamento ovárico conecta con el cuerpo del útero y el ligamento redondo del útero.

En la base del ligamento ancho del útero, busque un engrosamiento de la fascia endopelviana, el ligamento cardinal (ligamento de Mackenrodt). En la parte inferior, identifique el ligamento rectouterino que conecta el útero con el recto.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En el cadáver puede resultar complicado identificar los ligamentos cardinal y rectouterino. Sin embargo, desplazando el útero en dirección anterior hacia la sínfisis del pubis y hacia la derecha, puede encontrarse el ligamento rectouterino izquierdo.

En el útero hemiseccionado, identifique el fondo, el cuerpo y el cuello. Localice la vagina anterior al cuello. La porción más profunda de la vagina detrás del cuello es la porción posterior del fórnix vaginal (Fig. 14-25).

En la pelvis hemiseccionada, observe la porción más inferior del abdomen, el fondo de saco rectouterino (de Douglas) (Fig. 14-24). Un tabique de tejido conectivo se extiende inferiormente desde el fondo de saco rectouterino (espacio retrovesical) entre el recto y la vagina/útero para unirse al cuerpo perineal, el tabique (fascia) rectovaginal (fascia de Denonvilliers). Su equivalente en el varón es el tabique (fascia) rectoprostático.

Disección en el varón

Con un papel absorbente, limpie el contenido del recto y el conducto anal. Internamente, identifique los pliegues transversos del recto, las válvulas anales (de Houston), las columnas anales (de Morgagni) y la línea pectínea (Fig. 14-26).

Efectúe una incisión sagital media a través de la próstata, e identifique las tres porciones de la uretra: prostática, membranosa y esponjosa (Fig. 14-27). Dentro de la uretra prostática, identifique una elevación, la *cresta uretral,* y en la línea media, el orificio del utrículo prostático. Lateral y distal al utrículo prostático, identifique los conductos eyaculadores. Localice los orificios de los conductillos prostáticos, laterales a la cresta uretral.

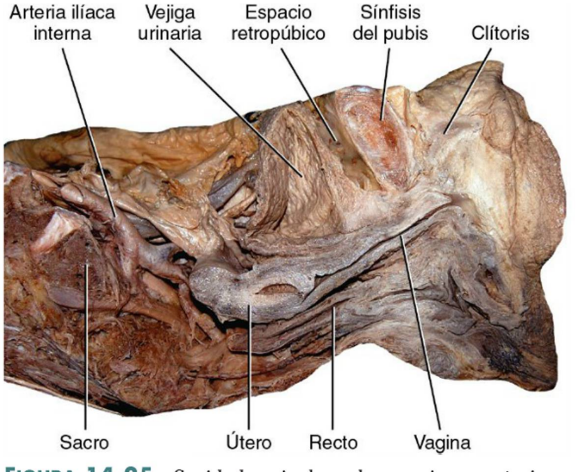


FIGURA 14-25. Cavidad vaginal con las porciones anterior y posterior del fórnix.

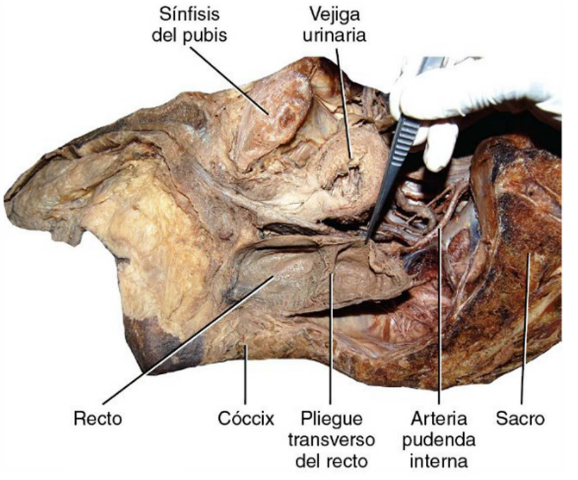


FIGURA 14-26. En este espécimen se aprecian las estructuras internas del recto y el conducto anal (pliegues transversos, válvulas anales de Houston).

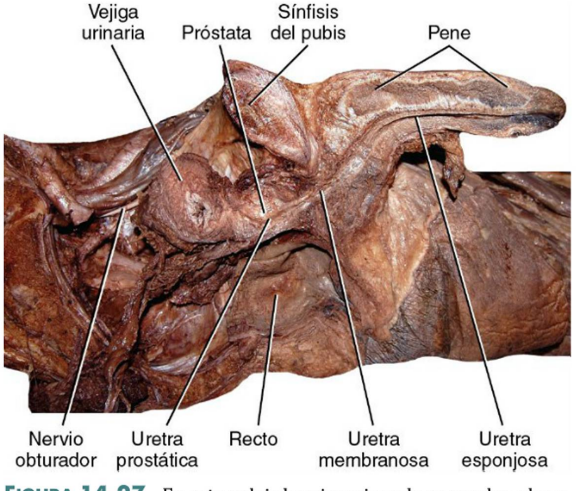


FIGURA 14-27. En esta pelvis hemiseccionada se pueden observar los componentes anatómicos de la uretra (porciones prostática, membranosa y esponjosa).

En la figura 14-28 se han retirado las arterias y las venas, de modo que queda expuesta la musculatura subyacente.

Retraiga medial y posteriormente la vejiga urinaria hemiseccionada, e identifique los ligamentos puboprostáticos (pubovesicales en la mujer) situados lateralmente entre la sínfisis del pubis y la vejiga urinaria (Fig. 14-29). Identifique el trígono vesical.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En los especímenes hemiseccionados resultará complicado identificar el trígono, ya que el plano de incisión suele atravesarlo.

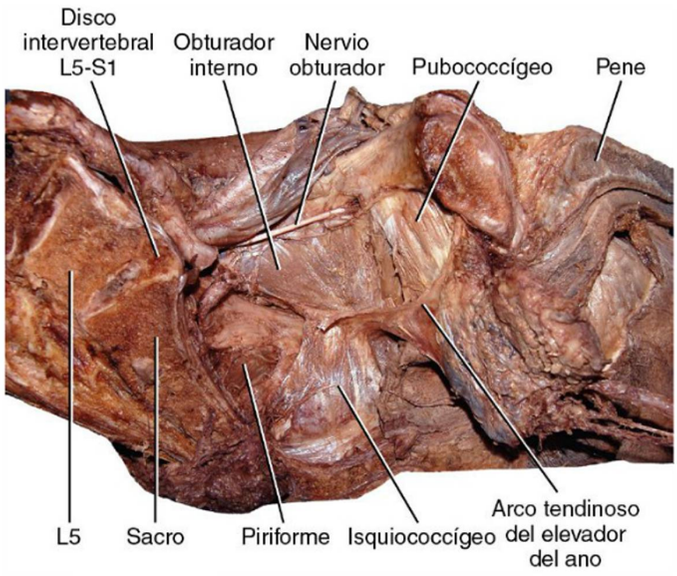


FIGURA 14-28. Retirada de arterias y venas, y exposición de la musculatura; *L5,* quinta vértebra lumbar; *S1,* primera vértebra sacra.

Identifique el orificio ureteral y el pliegue interuretérico creado por un pliegue muscular entre los dos orificios ureterales. El orificio interno de la uretra forma una elevación muscular, la *úvula vesical.*

Levante el recto y exponga los nervios esplácnicos pélvicos (Fig. 14-30).

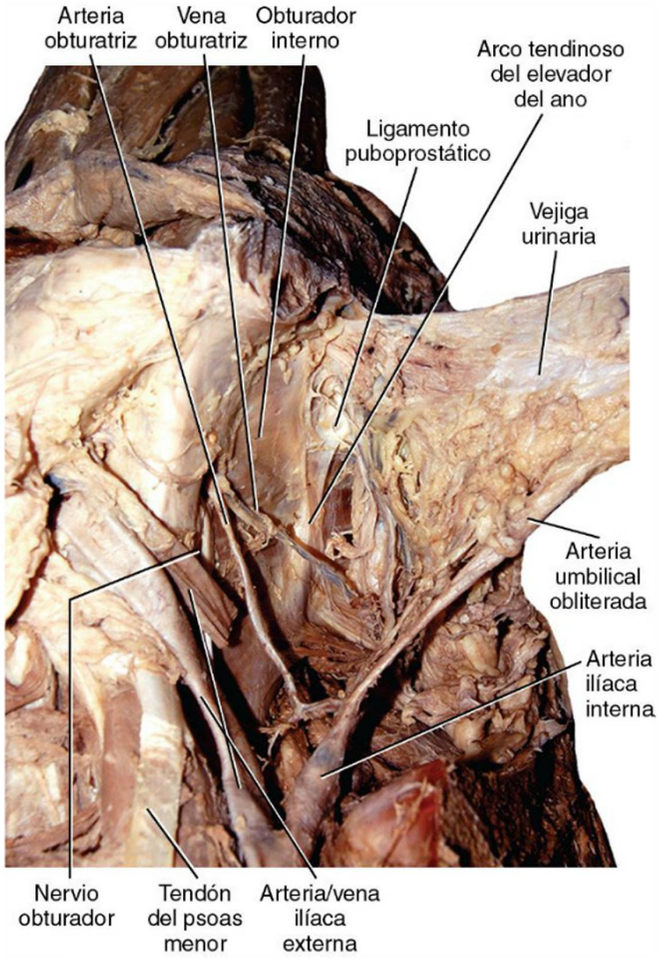


FIGURA 14-29. Vejiga urinaria retraída medialmente y ligamentos puboprostáticos identificados en el espacio entre el músculo obturador interno y la vejiga urinaria, justo detrás de la sínfisis del pubis.

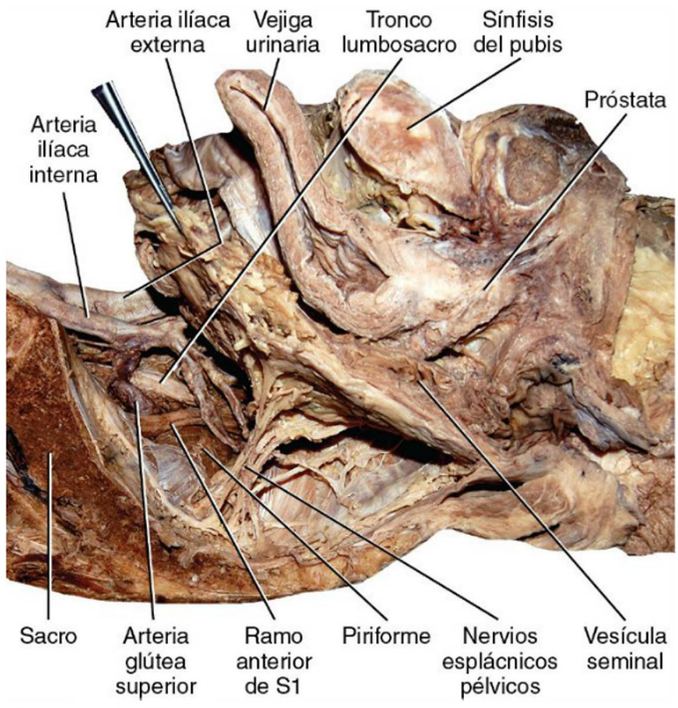


FIGURA 14-30. Se ha levantado el recto para exponer los nervios esplácnicos pélvicos; *S1,* primera vértebra sacra.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Pudendo
- ❒ Obturador
- ❒ Tronco lumbosacro
- ❒ Ramos anteriores de S1
- ❒ Ramos anteriores de S2
- ❒ Ramos anteriores de S3
- ❒ Ramos anteriores de S4
- ❒ Esplácnicos pélvicos
- ❒ Tronco/ganglios simpáticos sacros
- ❒ Plexo hipogástrico superior
- ❒ Plexo hipogástrico inferior
- ❒ Nervios esplácnicos sacros

Arterias
- ❒ Aorta
- ❒ Sacra media
- ❒ Ilíaca común
  - ❒ Ilíaca externa
  - ❒ Ilíaca interna
    - ❒ *División anterior*
    - ❒ Umbilical
    - ❒ Vesical superior
    - ❒ Obturatriz
    - ❒ Uterina
    - ❒ Vaginal
    - ❒ Glútea inferior
    - ❒ *División posterior*
    - ❒ Sacra lateral
    - ❒ Iliolumbar
    - ❒ Glútea superior
- ❒ Gonadal (testicular/ovárica)
- ❒ Pudenda interna
- ❒ Rectal superior

Venas
- ❒ Vena cava inferior
- ❒ Ilíaca común
  - ❒ Ilíaca externa
  - ❒ Ilíaca interna

Músculos
- ❒ Piriforme
- ❒ Obturador interno
- ❒ Elevador del ano
- ❒ Isquiococcígeo (coccígeo)
- ❒ Pubococcígeo
- ❒ Iliococcígeo

Tejido conectivo
- ❒ Fascia pélvica
- ❒ Fascia obturatriz

Ligamentos
- ❒ Sacrotuberoso
- ❒ Sacroespinoso
- ❒ Iliolumbar
- ❒ Ancho
- ❒ Rectouterino
- ❒ Cardinal (de Mackenrodt)

Órganos/Sistema urinario/reproductor
- ❒ Vejiga urinaria
- ❒ Uréter
- ❒ Colon sigmoide
- ❒ Unión rectosigmoidea
- ❒ Recto
- ❒ Conducto anal

Varón
- ❒ Próstata
- ❒ Vesícula seminal
- ❒ Conducto deferente

Mujer
- ❒ Útero
- ❒ Trompa uterina (de Falopio)
- ❒ Ovario

Espacios
- ❒ Retropúbico
- ❒ Retrovesical (saco de Douglas)
- ❒ Retrouterino

Huesos
- ❒ Sacro
- ❒ Cóccix
- ❒ Coxal
  - ❒ Ílion
  - ❒ Isquion
  - ❒ Pubis

CAPÍTULO 15

PERINÉ

Netter: 356-365, 375-376, 384-387, 391, 393

DISECCIÓN DEL CADÁVER MASCULINO

Cuando proceda se indicarán las diferencias con la disección del **cadáver femenino**.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Para disecar mejor el periné, realice primero la disección de la región glútea, incluyendo las fosas isquioanales y los muslos. De este modo, se podrán exponer y disecar más fácilmente las estructuras del periné.

Coloque el cadáver en decúbito supino. Sitúe un soporte de apoyo debajo del sacro y abduzca los muslos lo máximo posible. El soporte de apoyo de madera se coloca entre los muslos a nivel de los cóndilos femorales para mantenerlos en abducción (Fig. 15-1).

Identifique los músculos aductor largo y grácil. Estos músculos pueden seccionarse transversalmente para abducir más fácilmente los muslos. En este espécimen no fue necesario seccionar estos músculos (Fig. 15-2).

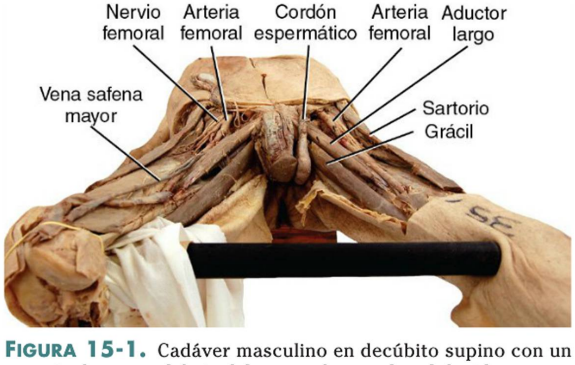


FIGURA 15-1. Cadáver masculino en decúbito supino con un soporte de apoyo debajo del sacro y los muslos abducidos.

Trace líneas imaginarias que delimiten los bordes del *triángulo urogenital:* una línea entre las tuberosidades isquiáticas y dos líneas a lo largo de las ramas isquiopubianas hasta la sínfisis del pubis (Fig. 15-3). En el punto medio de una línea que conecta las dos tuberosidades isquiáticas, palpe una masa de tejido fibromuscular, el *cuerpo del periné.* Como se describirá más adelante, el cuerpo del periné es una estructura importante porque en él se insertan los músculos transversos superficiales y profundos del periné, el músculo bulboesponjoso, los músculos elevadores del ano y el músculo esfínter externo del ano.

Retire la piel de la región urogenital, incluyendo el escroto. Recline los testículos hacia el ligamento inguinal, y exponga el triángulo urogenital. Levante cranealmente el pene, y retire el tejido adiposo y la abundante vascularización venosa (Fig. 15-4). El tejido adiposo extirpado en este caso se localiza sobre la capa membranosa del tejido subcutáneo del periné (fascia perineal superficial de Colles). Esta capa membranosa es la continuación de la fascia de Scarpa (capa membranosa de la pared anterior del abdomen) en el periné (Figs. 15-5 y 15-6). La fascia de Camper (capa adiposa de la pared anterior del abdomen) se continúa hacia el interior del periné.

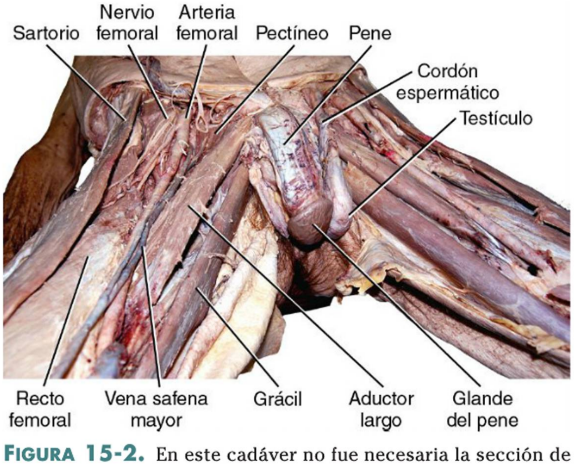


FIGURA 15-2. En este cadáver no fue necesaria la sección de los músculos aductor largo y grácil para abducir más fácilmente los muslos.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

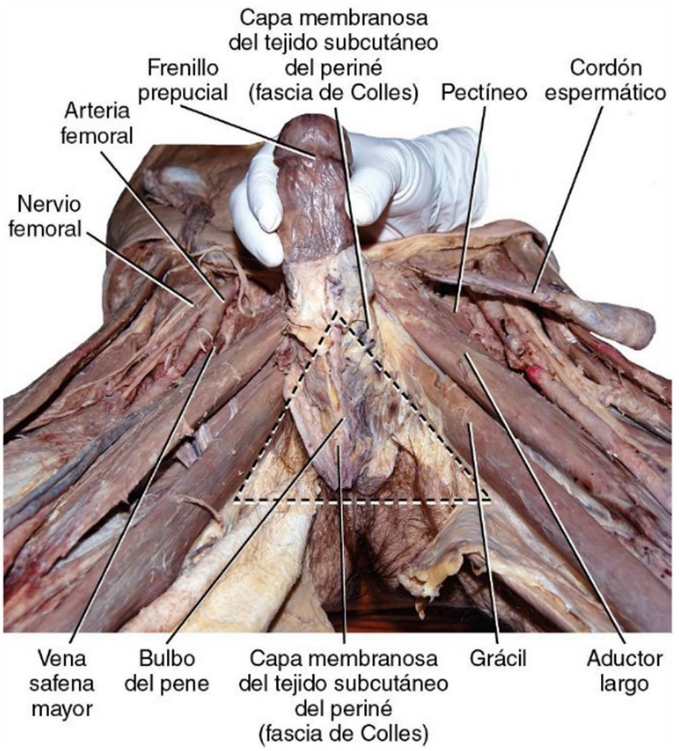


FIGURA 15-3. Triángulo urogenital *(línea discontinua)*, con una línea entre las tuberosidades isquiáticas y dos líneas a lo largo de las ramas isquiopubianas hasta la sínfisis del pubis.

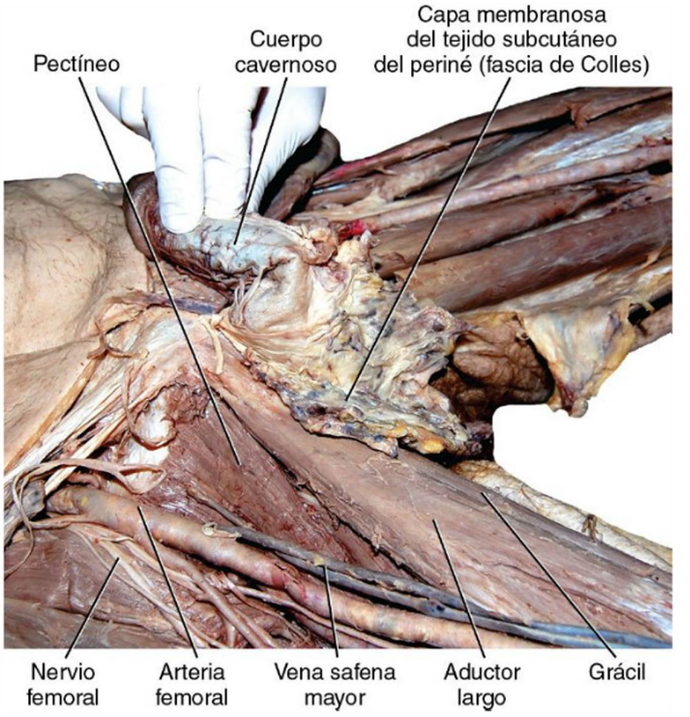


FIGURA 15-4. Retirada de la piel de la región urogenital y reclinación de los testículos hacia el ligamento inguinal, de modo que queda expuesto el triángulo urogenital.

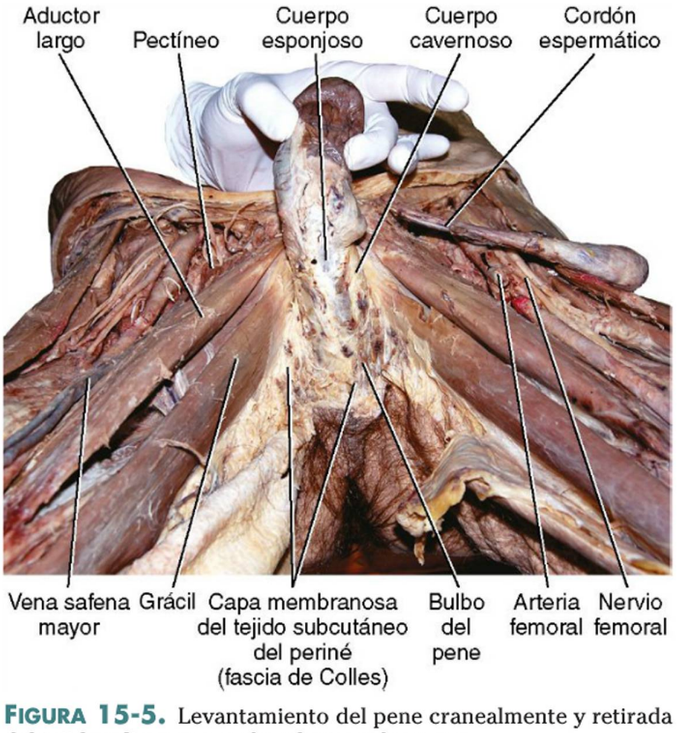


FIGURA 15-5. Levantamiento del pene cranealmente y retirada del tejido adiposo y su abundante red venosa.

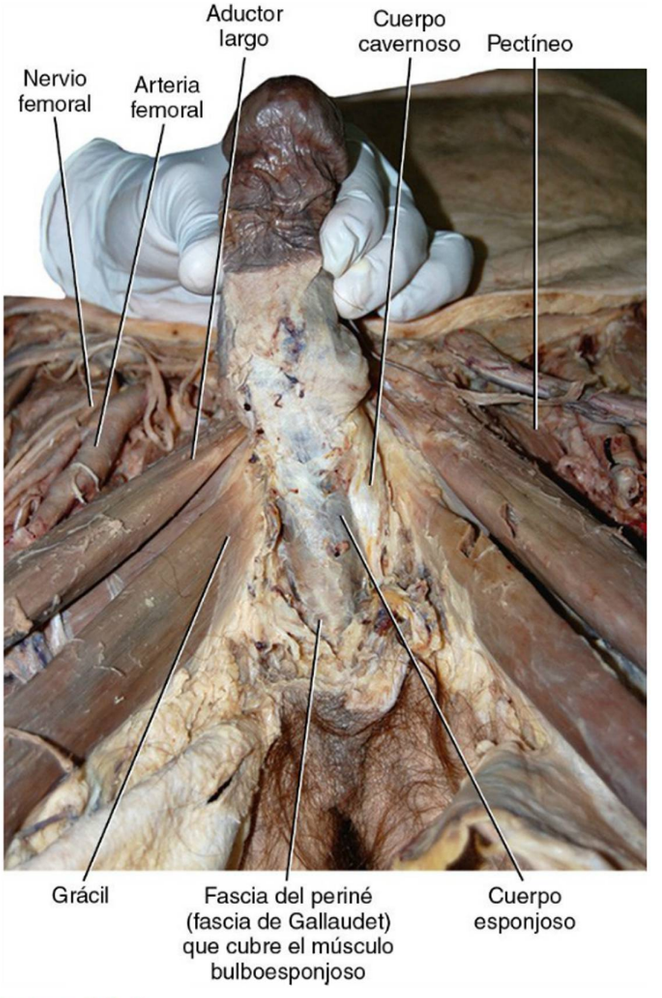


FIGURA 15-6. Retirada de la capa membranosa del tejido subcutáneo del periné (de Colles) para identificar el cuerpo cavernoso lateralmente y el cuerpo esponjoso medialmente. El músculo bulboesponjoso está recubierto por la fascia del periné.

En caso de disecar un **cadáver femenino,** efectúe una incisión en la piel alrededor del orificio vaginal, dejando intactos los labios menores y el clítoris.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* La capa membranosa del tejido subcutáneo del periné es bastante gruesa y está entremezclada con el tejido adiposo del triángulo urogenital. Esta capa se inserta lateralmente en las ramas isquiopubianas.

Retire la capa membranosa del tejido subcutáneo e identifique lateralmente los cuerpos cavernosos y medialmente el cuerpo esponjoso (Fig. 15-6). Exponga el músculo bulboesponjoso recubierto con una lámina fascial, la *fascia del periné* (fascia perineal profunda de Gallaudet). La fascia del periné reviste el músculo bulboesponjoso, los músculos transversos superficiales del periné y los músculos isquiocavernosos.

Continúe la exposición del bulboesponjoso inferiormente, exponiendo la fascia del periné. El espacio potencial entre la capa membranosa del tejido subcutáneo y la fascia del periné es la denominada *bolsa subcutánea del periné* (espacio entre las fascias de Colles y Gallaudet) (Figs. 15-7 y 15-8).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Durante la retirada de la bolsa subcutánea del periné pueden encontrarse ramos del nervio cutáneo femoral posterior, así como vasos y nervios del escroto.

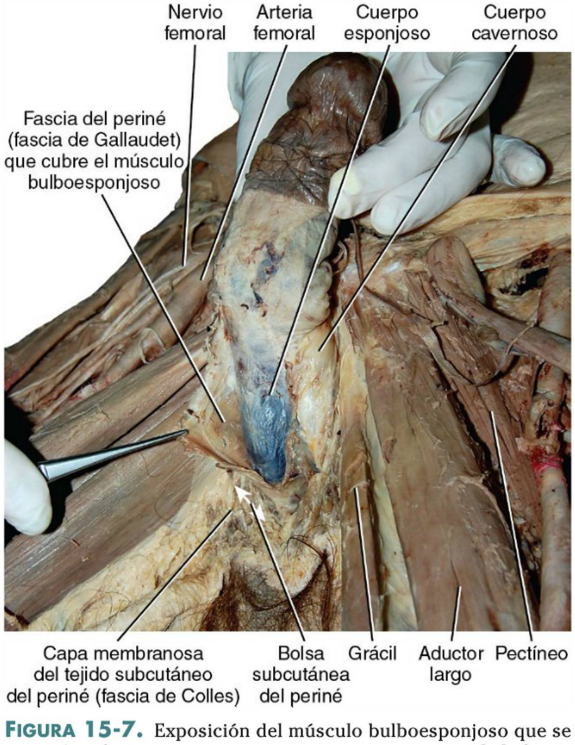


FIGURA 15-7. Exposición del músculo bulboesponjoso que se continúa inferiormente para mostrar una mayor parte de la fascia del periné.

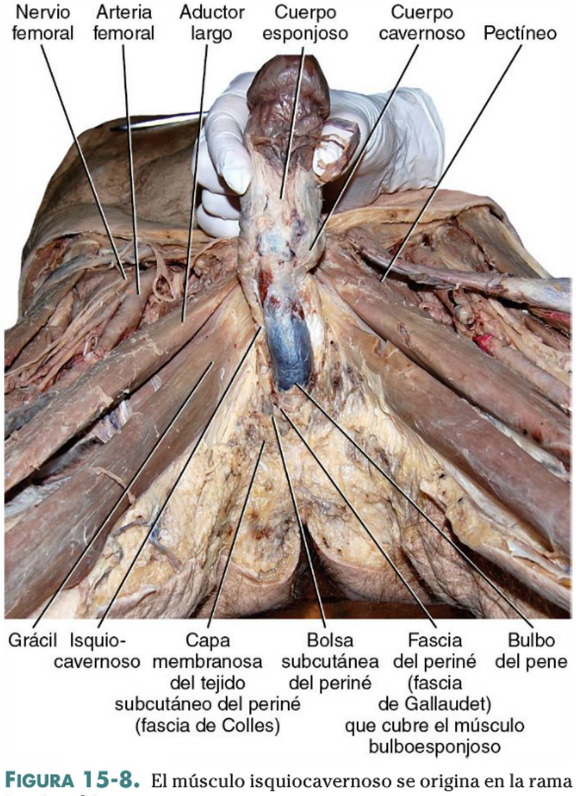


FIGURA 15-8. El músculo isquiocavernoso se origina en la rama isquiopubiana.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Diseque lateralmente al músculo bulboesponjoso e identifique el músculo isquiocavernoso que se origina en la rama isquiopubiana (Fig. 15-8). El isquiocavernoso rodea el pilar del pene (cuerpos cavernosos), una acumulación bilateral de tejido eréctil (Fig. 15-9).

La porción inferior del cuerpo esponjoso se dilata, formando el bulbo del pene. A nivel del bulbo, retire el tejido subcutáneo e identifique lateralmente el músculo transverso superficial del periné (Figs. 15-10 y 15-11).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En algunos cadáveres falta el músculo transverso superficial del periné. También se ha visto que estos músculos se atrofian con la edad.

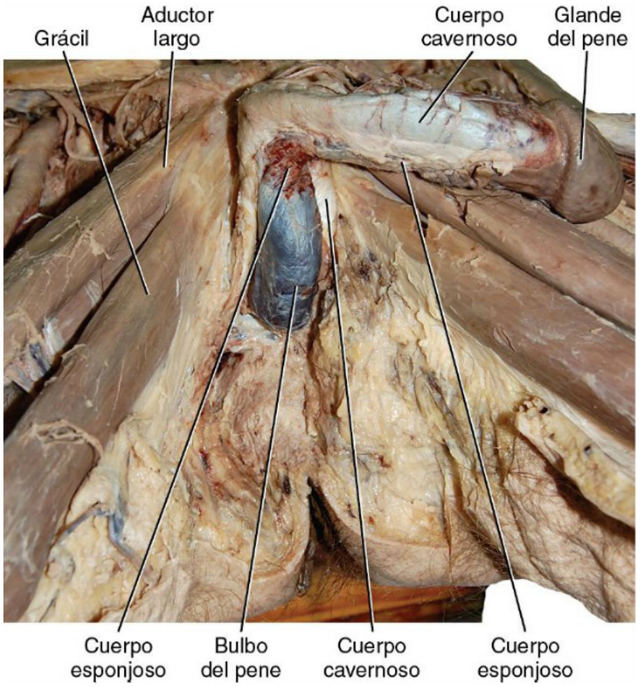


FIGURA 15-10. El cuerpo esponjoso dilatado forma el bulbo del pene.

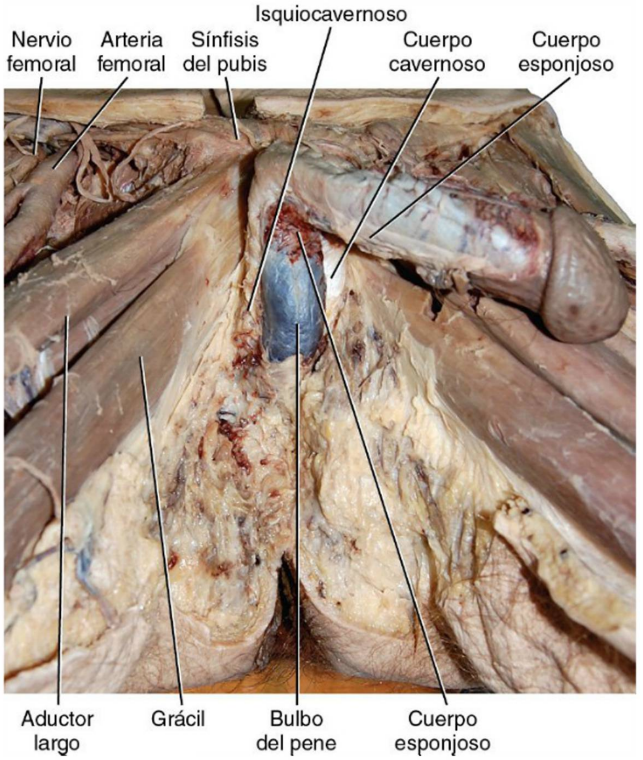


FIGURA 15-9. El pilar del pene está rodeado por el músculo isquiocavernoso.

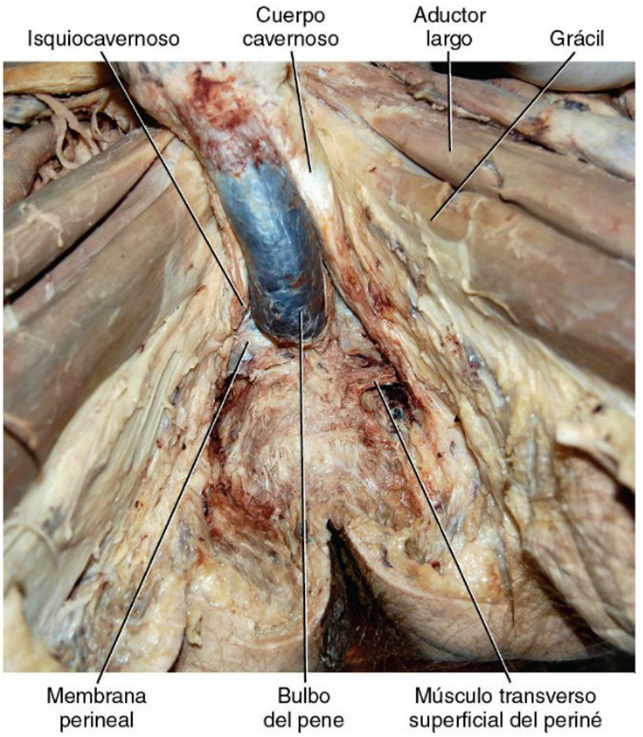


FIGURA 15-11. Retirada del tejido subcutáneo a nivel del bulbo del pene para identificar lateralmente el músculo transverso superficial del periné.

Limpie los músculos transversos superficiales del periné y exponga la membrana perineal superiormente a los mismos (Fig. 15-12). Inferior y lateralmente a los músculos transversos superficiales del periné, exponga el nervio y la arteria perineales, que son ramos del nervio pudendo y la arteria pudenda interna, respectivamente (Figs. 15-11 y 15-12).

Exponga el músculo isquiocavernoso a lo largo de las ramas isquiopubianas (Fig. 15-13).

Levante el pene y exponga el pilar del pene. Efectúe una incisión en el pilar y exponga su matriz esponjosa y su *túnica albugínea,* la cubierta exterior del cuerpo (Fig. 15-14). Observe la sínfisis del pubis para localizar el *ligamento suspensorio* del pene, que procede de la fascia profunda de la pared anterior del abdomen, y el *ligamento fundiforme,* procedente de la capa membranosa del tejido subcutáneo del abdomen.

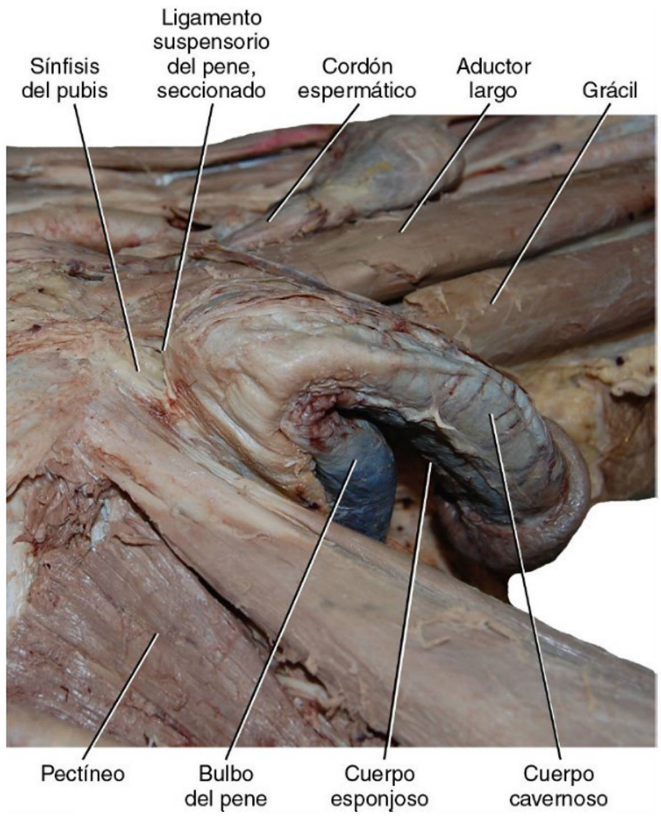


FIGURA 15-13. Músculo isquiocavernoso a lo largo de la rama isquiopubiana.

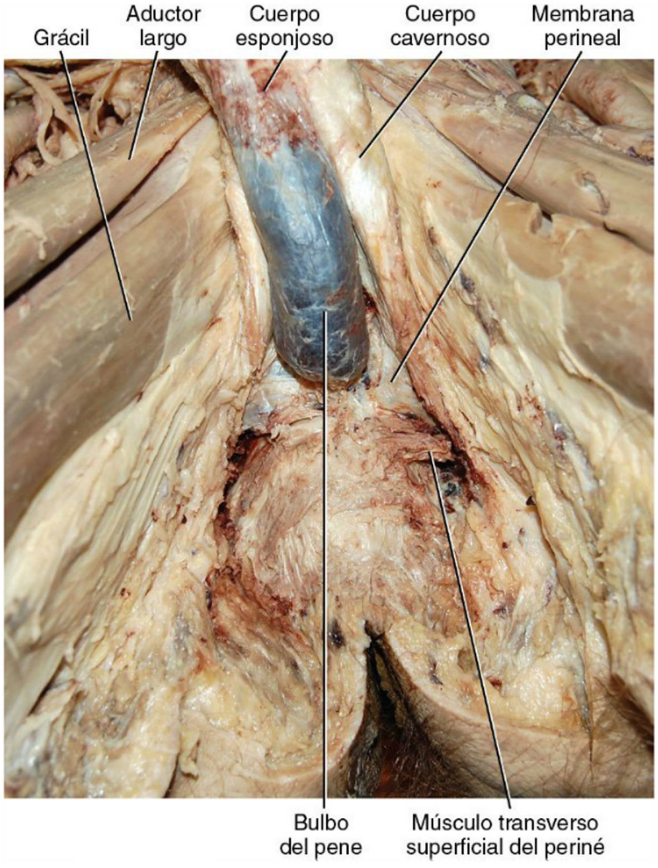


FIGURA 15-12. Tras limpiar los músculos transversos superficiales del periné queda expuesta la membrana perineal. El nervio y la arteria perineales se sitúan inferiores y laterales al músculo transverso superficial del periné.

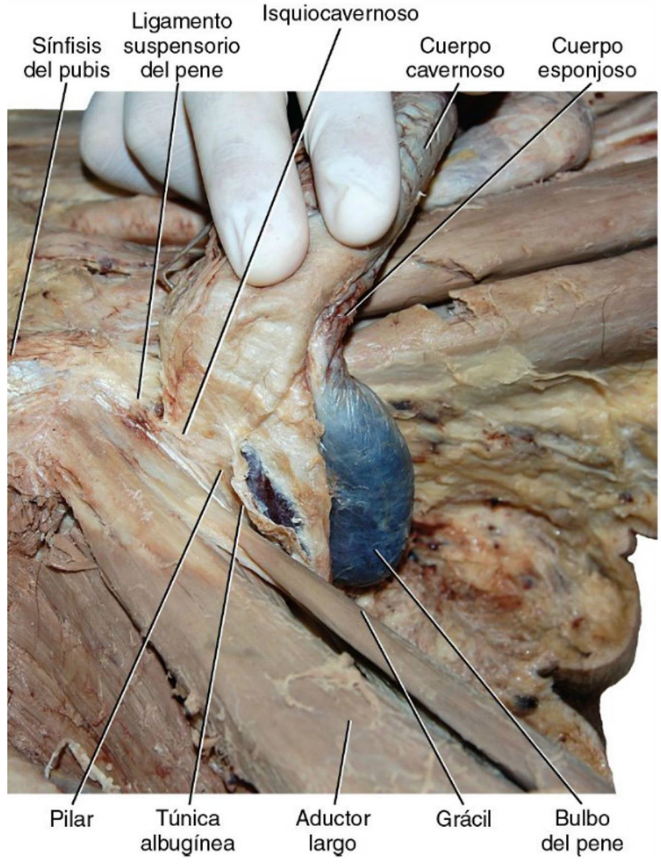


FIGURA 15-14. Levantamiento del pene para exponer el pilar con una incisión que muestra la matriz esponjosa y la túnica albugínea.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

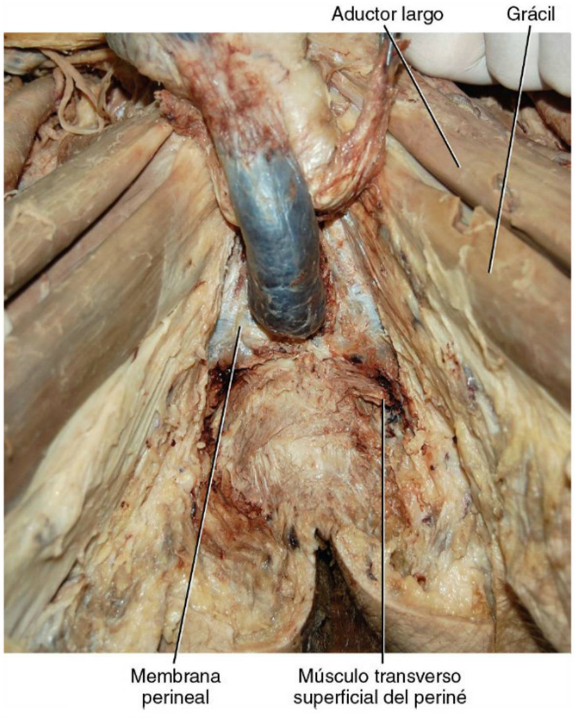


FIGURA 15-15. Reclinación anterior del músculo isquiocavernoso para exponer la membrana perineal.

Corte el músculo isquiocavernoso y refléjelo anteriormente para exponer la membrana perineal (Fig. 15-15).

En un **cadáver femenino,** recline el bulbo vestibular e identifique la glándula vestibular mayor (de Bartolino) lateral al orificio vaginal.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En el varón puede resultar complicado encontrar la glándula bulbouretral situada en la profundidad del diafragma urogenital.

Corte los ligamentos suspensorio y fundiforme del pene y empuje el pene caudal y dorsalmente (Fig. 15-16). Con un bisturí, seccione el bulbo del pene a nivel de la membrana perineal y retire el pene (Fig. 15-17).

Identifique la vena dorsal profunda del pene, la uretra y el cuerpo perineal, y observe las dimensiones de la membrana perineal. La vena dorsal profunda del pene es una vena grande localizada profunda a la fascia del pene (de Buck) justo inferior al ligamento inferior del pubis (arqueado). La vena dorsal profunda se anastomosa con las venas pudendas internas a través del plexo venoso prostático. Palpe la membrana perineal entre la vena dorsal profunda del pene y la uretra y constate su engrosamiento, el *ligamento transverso del periné* (Fig. 15-17).

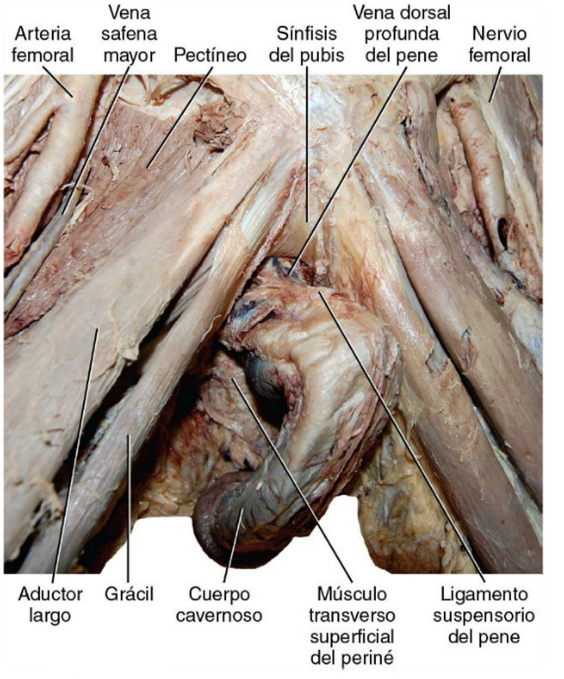


FIGURA 15-16. Sección de los ligamentos suspensorio y fundiforme; se empuja el pene anterior y dorsalmente.

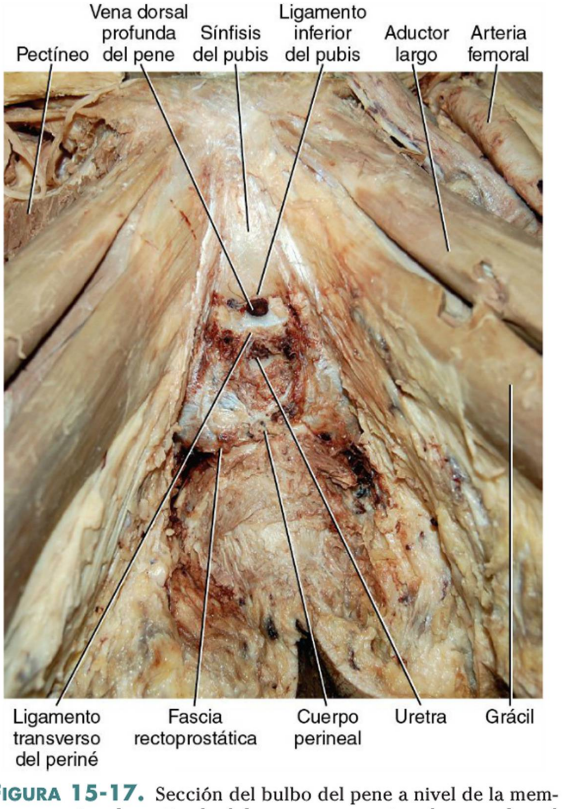


FIGURA 15-17. Sección del bulbo del pene a nivel de la membrana perineal y retirada del pene para mostrar la vena dorsal profunda, la uretra y el cuerpo perineal.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En el área inferior y lateral al músculo transverso superficial del periné, localice el nervio y la arteria perineales, siguiendo su recorrido hacia la fosa isquioanal, si dispone de tiempo.

Recline la membrana perineal y exponga la musculatura subyacente, el músculo transverso profundo del periné y el esfínter externo de la uretra (Fig. 15-18).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Si dispone de tiempo, corte el orificio externo de la uretra del pene y abra el cuerpo esponjoso para exponer la uretra. Extienda la incisión a toda la longitud de la uretra.

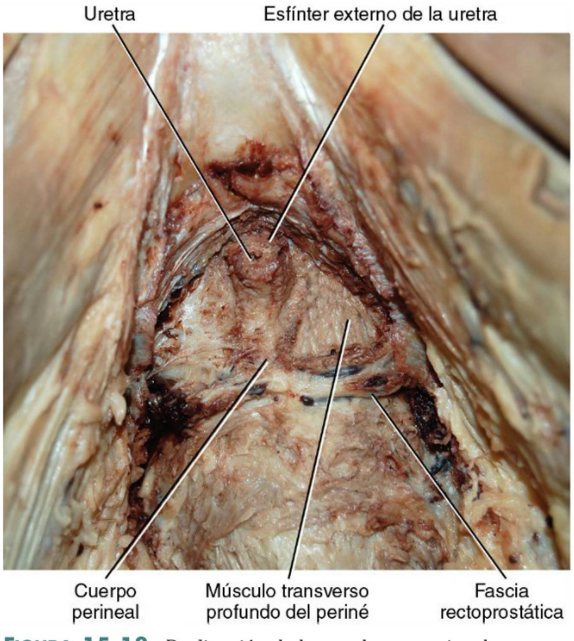


FIGURA 15-18. Reclinación de la membrana perineal, que permite exponer la musculatura subyacente, el músculo transverso profundo del periné y el esfínter de la uretra.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Femoral
  - ❒ Ramos motores
  - ❒ Ramos cutáneos
- ❒ Obturador
  - ❒ Ramo anterior
  - ❒ Ramo posterior
- ❒ Ilioinguinal
- ❒ Pudendo

Arterias
- ❒ Femoral
- ❒ Obturatriz
- ❒ Deferencial
- ❒ Perineal

Venas
- ❒ Safena mayor
- ❒ Femoral
- ❒ Dorsal profunda del pene

Músculos
- ❒ Sartorio
- ❒ Grácil
- ❒ Aductor largo
- ❒ Pectíneo
- ❒ Iliopsoas
- ❒ Bulboesponjoso
- ❒ Isquiocavernoso
- ❒ Transverso superficial del periné
- ❒ Transverso profundo del periné
- ❒ Esfínter externo de la uretra

Tejido conectivo
- ❒ Tejido subcutáneo del periné
- ❒ Cuerpos cavernosos
- ❒ Bulbo del pene
- ❒ Bulbo del vestíbulo
- ❒ Cuerpo esponjoso
- ❒ Pilar del pene/clítoris

Tejido conectivo *(cont.)*
- ❒ Membrana perineal
- ❒ Cuerpo perineal
- ❒ Ligamento suspensorio del pene/clítoris
- ❒ Prepucio del pene/clítoris
- ❒ Glande del pene/clítoris
- ❒ Cordón espermático
- ❒ Escroto
- ❒ Testículo
- ❒ Labios mayores
- ❒ Labios menores
- ❒ Uretra
- ❒ Fascia rectoprostática
- ❒ Sínfisis del pubis

Huesos
- ❒ Pubis derecho/izquierdo
- ❒ Espina ciática

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

APLICACIONES CLÍNICAS

Aplicación clínica

Las figuras VI-1 y VI-2 muestran la cavidad pélvica después de extirpar las vísceras. Obsérvense los plexos hipogástricos superior e inferior.

Las figuras VI-3 y VI-4 muestran tumores de gran tamaño en el útero.

FIGURA VI-1.

FIGURA VI-2.

FIGURA VI-3.

FIGURA VI-4.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

CAPÍTULO 16

REGIÓN GLÚTEA

Netter: 482-483, 490-491

En general, si continúa la disección con el mismo cadáver en el que ha realizado la disección del dorso, no será necesario efectuar incisiones cutáneas adicionales (Fig. 16-1). En caso contrario, coloque el cadáver en decúbito prono y efectúe la incisión de la piel y el tejido subcutáneo a lo largo de la cresta ilíaca hasta la espina ilíaca posterior superior (Figs. 16-2 y 16-3). Extienda esta incisión medialmente hasta la hendidura interglútea, anterior al área que cubre el periné. Recline la piel y el tejido subcutáneo de la región glútea y la cara posterior del muslo realizando una incisión cutánea longitudinal en la línea media, distalmente hasta la rodilla. Efectúe una incisión circunferencial a través de la piel de la pierna, justo distal a la rodilla (Fig. 16-3). Suele haber una gran cantidad de tejido adiposo sobre el músculo glúteo mayor. Retire el tejido adiposo y la fascia profunda de la región glútea, de modo que quede expuesto el músculo glúteo mayor (Figs. 16-4 a 16-6).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En muchos atlas se presenta el músculo glúteo mayor sin grasa. Para obtener una muestra limpia deberá retirarse el tejido adiposo entre las fibras longitudinales del músculo glúteo mayor (Fig. 16-6).

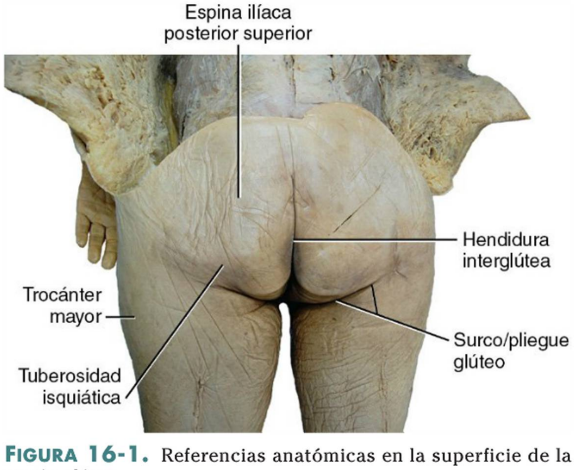


FIGURA 16-1. Referencias anatómicas en la superficie de la región glútea.

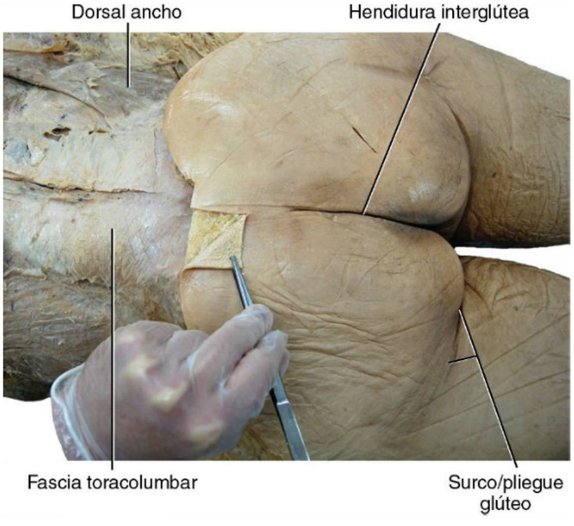


FIGURA 16-2. Región glútea con reclinación de la piel, que muestra la disección desde la línea media.

FIGURA 16-3. Regiones glútea y posterior del muslo con la dermis reclinada, que muestra la capa membranosa del tejido subcutáneo.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

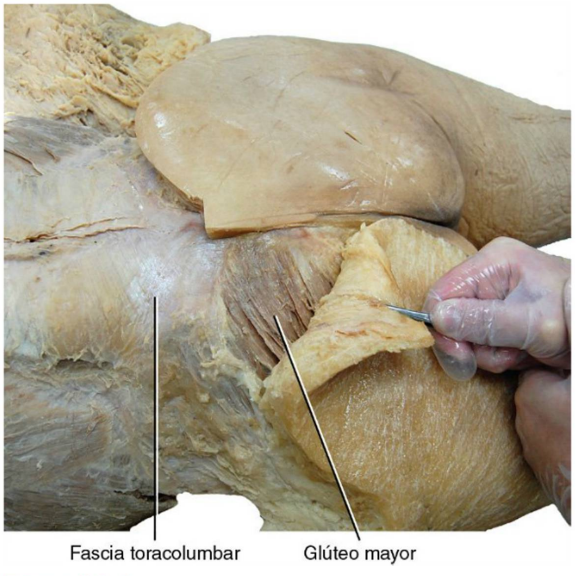


FIGURA 16-4. Región glútea con la fascia toracolumbar en la parte superior y el tejido subcutáneo reclinado, que permite apreciar el músculo glúteo mayor en la parte inferior.

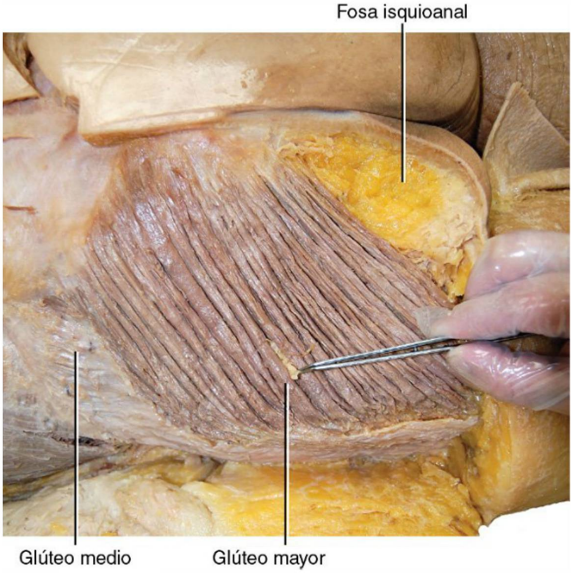


FIGURA 16-6. Visión más cercana que muestra en la parte superior el músculo glúteo medio (recubierto por la fascia), en la parte inferior el músculo glúteo mayor, y en la parte media la fosa isquioanal.

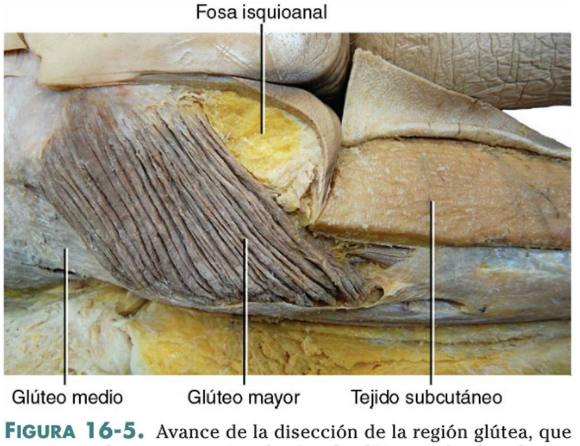


FIGURA 16-5. Avance de la disección de la región glútea, que muestra en la parte superior el músculo glúteo medio (recubierto por la fascia), en la parte inferior el músculo glúteo mayor, y en la parte media la fosa isquioanal y el tejido subcutáneo.

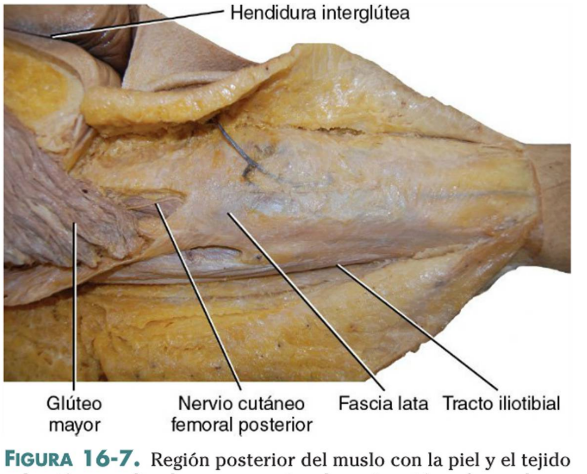


FIGURA 16-7. Región posterior del muslo con la piel y el tejido subcutáneo reclinados, que muestra el nervio cutáneo femoral posterior, la fascia lata y el tracto iliotibial.

Recline la piel de la porción posterior del muslo. El tejido adiposo y la fascia profunda se retirarán más adelante durante la disección (Fig. 16-7). Al delimitar los bordes superior e inferior del músculo glúteo mayor, evite lesionar el nervio cutáneo femoral posterior teniendo cuidado a lo largo del borde inferior del músculo glúteo mayor.

Palpe el ligamento sacrotuberoso en el borde medial del músculo glúteo mayor situando la punta de los dedos en la fosa isquioanal (Fig. 16-8). Palpe el borde superior del glúteo mayor e inserte la punta de los dedos en el espacio entre el músculo glúteo mayor y la fascia por encima del músculo glúteo medio (Fig. 16-9).

En la mayoría de los cadáveres, la fascia profunda y los tejidos aponeuróticos a lo largo del borde superior del músculo glúteo mayor se mezclan con los del músculo glúteo medio. Sin embargo, las fibras musculares del glúteo medio discurren casi perpendiculares a la

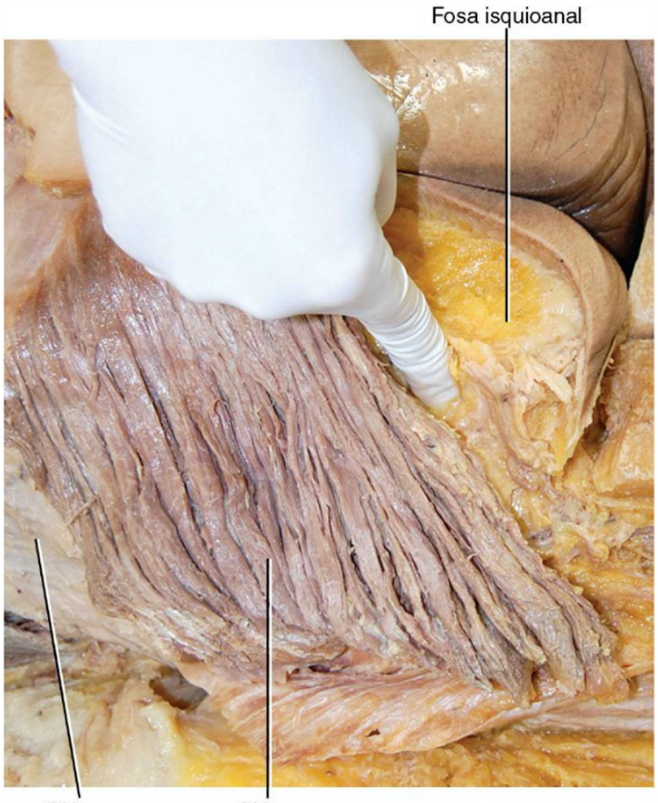


FIGURA 16-8. La punta del dedo en la región glútea destaca en la parte superior el glúteo medio, en la parte inferior el glúteo mayor y en la parte media la fosa isquioanal (palpación de la pared lateral de la fosa-obturador interno).

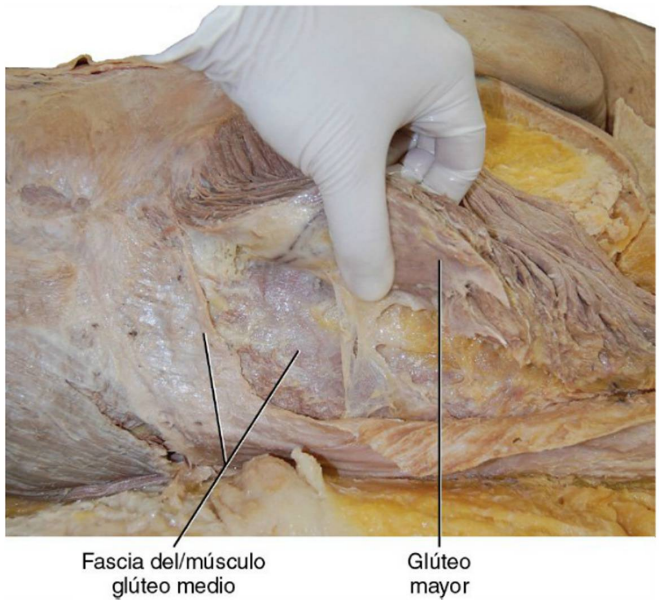


FIGURA 16-10. Al reclinar el músculo glúteo mayor se observan las fibras musculares más profundas del músculo glúteo medio.

orientación del músculo glúteo mayor, y los dos músculos pueden separarse con facilidad una vez se hayan expuesto claramente sus fibras.

Levante con la punta de los dedos la porción superior del músculo glúteo mayor separándola del músculo glúteo medio subyacente.

Efectúe una incisión en el borde lateral del músculo glúteo mayor, separándolo de su conexión con el tracto iliotibial (Fig. 16-10). Levante medialmente el glúteo mayor hacia el sacro, e identifique el trocánter mayor y la bolsa trocantérea (Figs. 16-11 y 16-12).

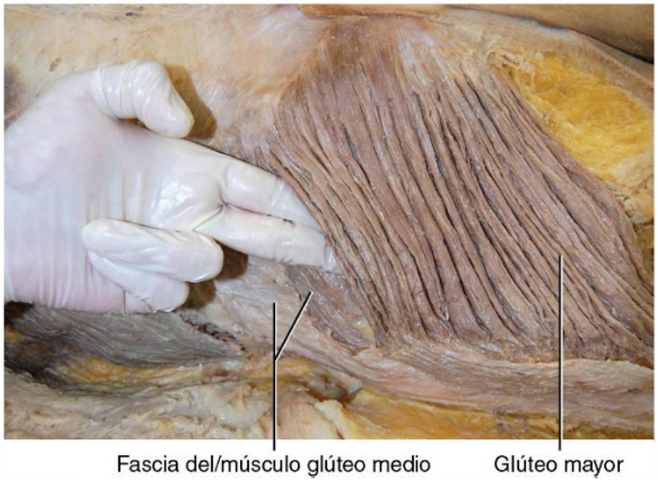


FIGURA 16-9. Región glútea tras disecar el borde superior del músculo glúteo mayor superficialmente. A nivel más profundo se observan el músculo glúteo medio y su fascia.

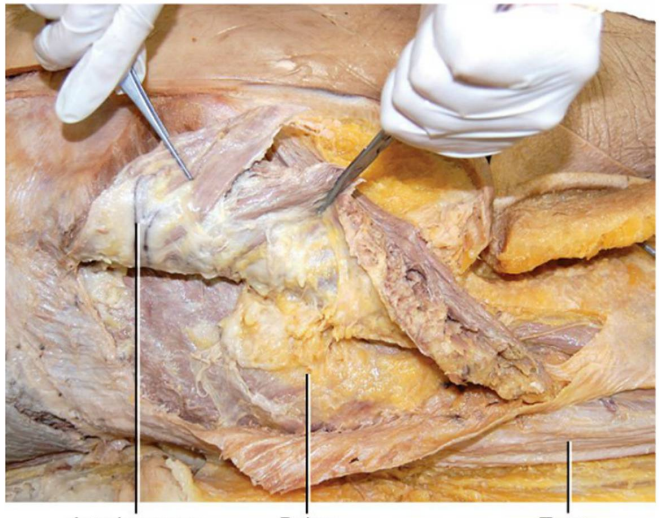


FIGURA 16-11. Reclinación del borde superolateral del músculo glúteo mayor, que revela la arteria y la vena glúteas superiores y la bolsa trocantérea.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

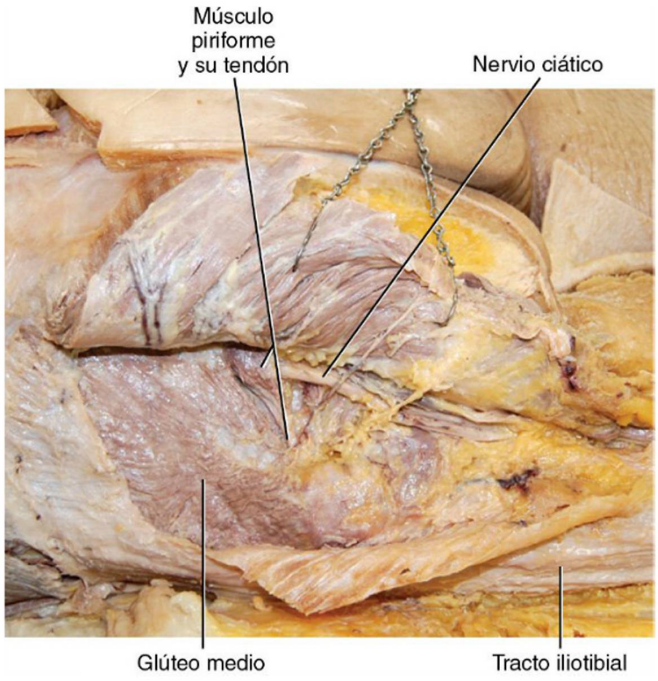


FIGURA 16-12. Región glútea con el músculo glúteo mayor reclinado, lo que permite apreciar los músculos glúteo medio y piriforme, y el nervio ciático.

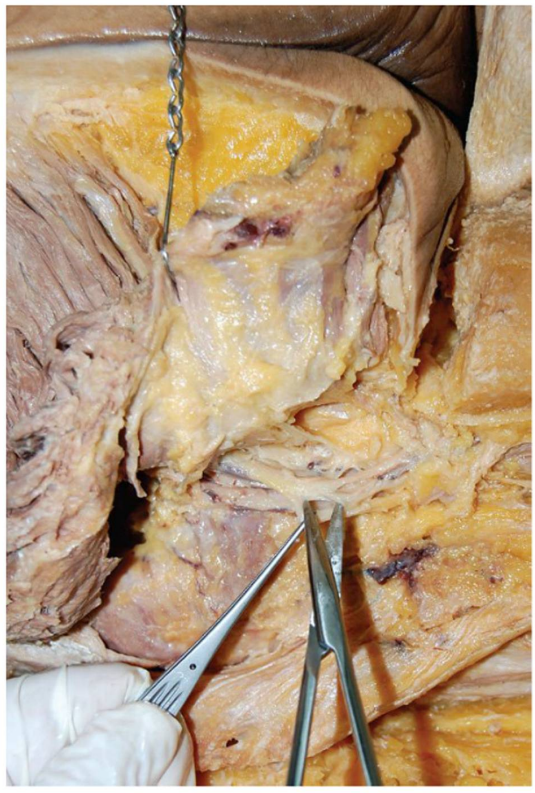


FIGURA 16-13. Se ha eliminado el tejido conectivo alrededor del nervio cutáneo femoral posterior y del nervio ciático.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La bolsa trocantérea se muestra como un tejido conectivo laxo sobre el trocánter mayor, entremezclado con tejido adiposo. A menudo se retira durante la disección rutinaria.

Recline medialmente el músculo glúteo mayor desde la tuberosidad glútea del fémur; retire la fascia profunda y el tejido adiposo a lo largo de su borde inferior (Fig. 16-13). Retire el tejido adiposo que cubre los nervios ciático y cutáneo femoral posterior y siga el recorrido proximal de estos nervios desde su salida por debajo del músculo piriforme (Fig. 16-14). Una vez reconocido el nervio cutáneo femoral posterior, identifique su rama perineal, que discurre medialmente.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para localizar el nervio cutáneo femoral posterior, abra un pequeño orificio a través de la fascia lata en la cara posterior del muslo e identifique el nervio ciático. Medial al nervio ciático, podrá identificar el nervio cutáneo femoral posterior. En algunos especímenes, el nervio ciático puede dividirse en la región glútea, de modo que una parte pasa por encima o a través del músculo piriforme y la otra por debajo del mismo.

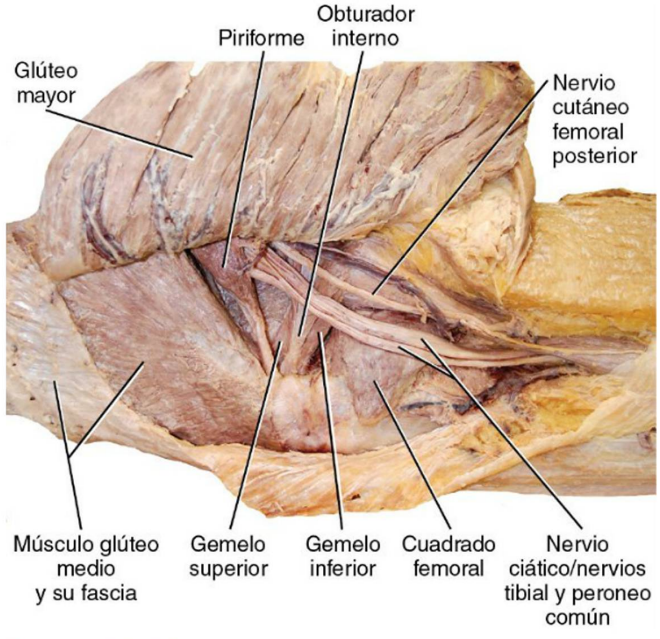


FIGURA 16-14. Reclinación del músculo glúteo mayor, que permite mostrar el glúteo medio, los músculos rotadores externos (piriforme, gemelos superior/inferior, obturador interno, cuadrado femoral), el nervio ciático y el nervio cutáneo femoral posterior.

El músculo glúteo mayor se inserta parcialmente en el ligamento sacrotuberoso. Palpe el ligamento sacrotuberoso del mismo modo que ya había hecho (v. Fig. 16-8); recline el músculo glúteo mayor medialmente hacia el sacro, y exponga el ligamento sacrotuberoso. Utilice un bisturí para cortar la inserción del músculo glúteo mayor en el ligamento sacrotuberoso. Corte con la tijera la porción lateral del ligamento sacrotuberoso, y libere el músculo glúteo mayor (Fig. 16-15). Limpie y exponga los vasos y el nervio glúteos inferiores en la cara profunda del músculo glúteo mayor (Figs. 16-16 y 16-17).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* A menudo, los músculos obturador interno, gemelo superior y gemelo inferior se ven como un tendón tripartito combinado con bordes indiferenciables. Separe con la tijera o una sonda estos tres músculos en el borde del agujero ciático menor.

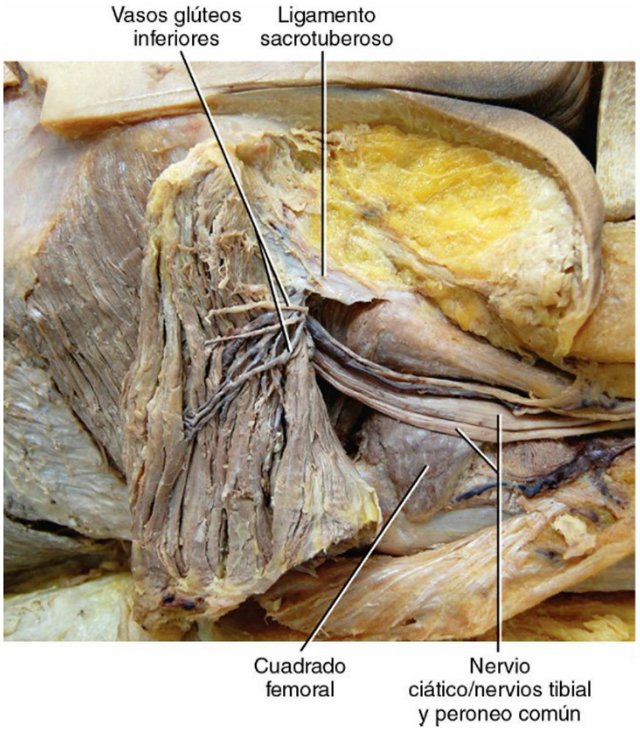


FIGURA 16-16. Reclinación superior del músculo glúteo mayor, que muestra los vasos glúteos inferiores, el músculo cuadrado femoral y los nervios tibial y peroneo común.

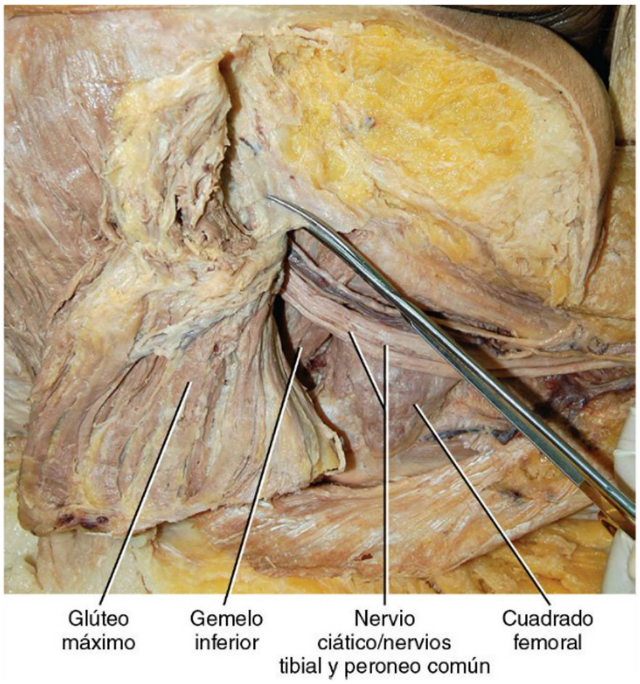


FIGURA 16-15. Reclinación del músculo glúteo mayor, que muestra el músculo cuadrado femoral y los nervios tibial y peroneo común.

FIGURA 16-17. Visión más cercana de la figura 16-16, que muestra la región glútea con el glúteo mayor reclinado. Se observan la arteria y vena glúteas inferiores y el ligamento sacrotuberoso.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Levante el nervio cutáneo femoral posterior y el nervio ciático, y retire los tejidos adiposo y conectivo de las estructuras situadas profundas al músculo glúteo mayor, como los músculos piriforme, obturador interno y gemelos superior e inferior (Figs. 16-18 y 16-19). Inferior a los músculos obturador interno y gemelos, identifique el músculo cuadrado femoral.

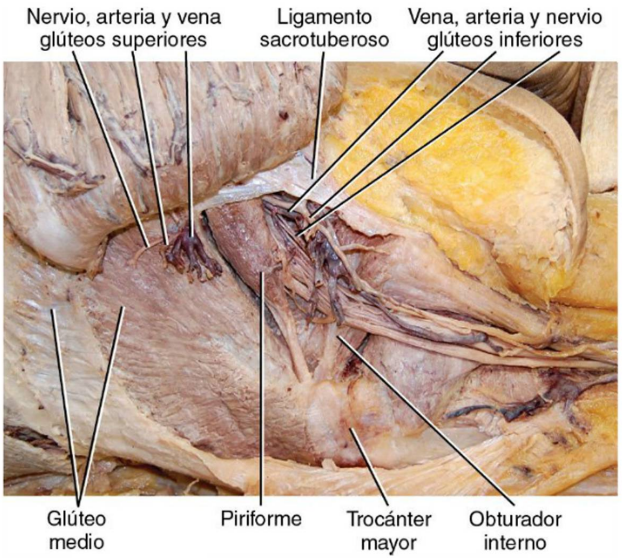


FIGURA 16-18. Región glútea con el glúteo mayor reclinado, que muestra la arteria y la vena glúteas superiores e inferiores orientadas alrededor del músculo piriforme.

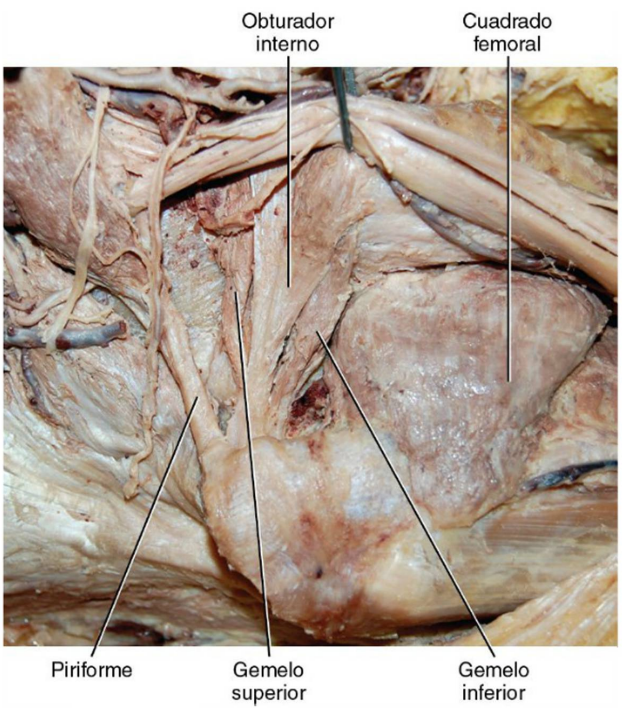


FIGURA 16-19. Visión cercana de la región glútea que muestra los músculos rotadores externos (piriforme, gemelos superior/inferior, obturador interno, cuadrado femoral) con el nervio ciático reclinado medialmente.

Identifique los bordes de los músculos glúteo medio y tensor de la fascia lata. El músculo tensor de la fascia lata se origina en la porción anterior de la cresta ilíaca. Su tendón está cubierto por la fascia lata y continúa distalmente como tracto iliotibial. Sitúe la punta de los dedos en el borde inferior del músculo glúteo medio y levántelo (Fig. 16-20).

En el espacio superior entre los músculos glúteo mayor y glúteo medio, identifique la rama superficial de la arteria glútea superior (Figs. 16-21 y 16-22). Corte la inserción del glúteo medio en el trocánter mayor y reclínelo superiormente. En su cara profunda, identifique la rama profunda de la arteria glútea superior (Fig. 16-22). El músculo expuesto por debajo del glúteo medio reclinado es el músculo glúteo menor. Profundos e inferiores al ligamento sacrotuberoso, identifique el nervio del músculo obturador interno, la arteria pudenda interna, sus venas satélites y el nervio pudendo (Fig. 16-23). Las venas satélites son el par de venas que acompañan a la arteria pudenda interna.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El nervio de los músculos cuadrado femoral y gemelo inferior es un ramo pequeño que puede localizarse retrayendo el nervio ciático posteromedialmente; observe este pequeño nervio discurriendo profundo a los gemelos y al obturador interno.

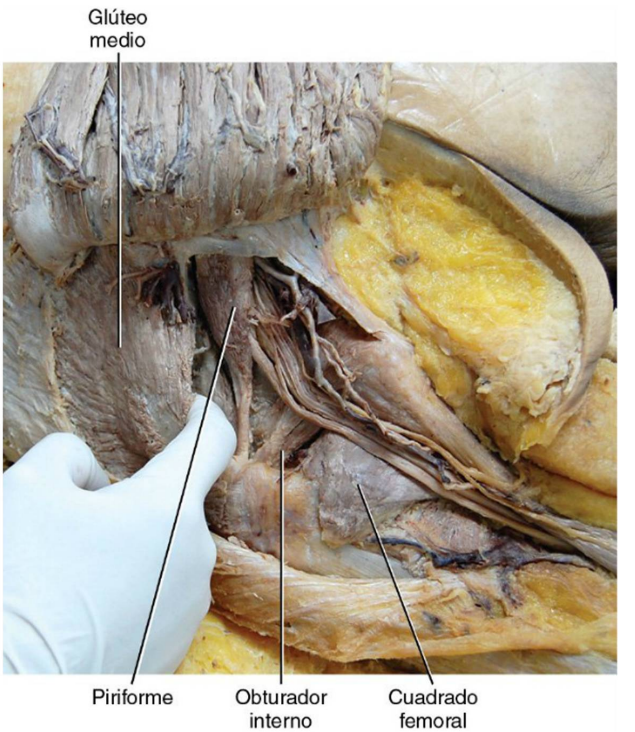


FIGURA 16-20. Reclinación del músculo glúteo mayor, que permite observar el músculo glúteo medio, los rotadores externos (piriforme, obturador interno, cuadrado femoral) y el nervio ciático.

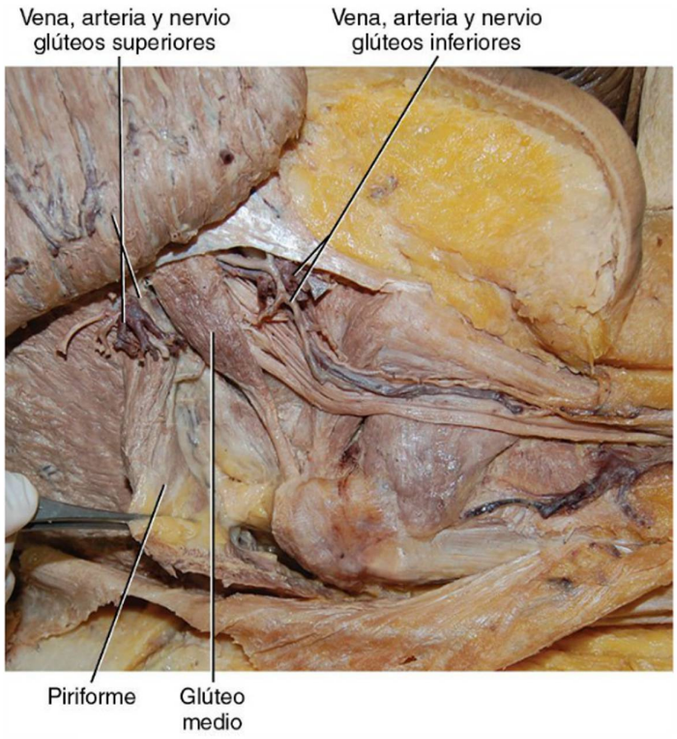


FIGURA 16-21. Reclinación del glúteo mayor, que muestra el músculo piriforme y los paquetes vasculonerviosos glúteos superior e inferior.

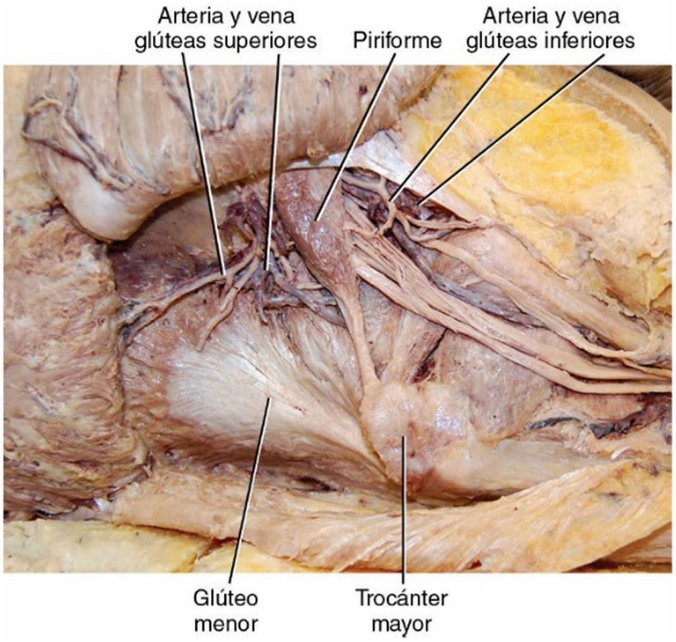


FIGURA 16-23. Región glútea donde se ha reclinado medialmente el músculo glúteo mayor y superiormente el músculo glúteo medio. Se aprecian el músculo glúteo menor y el paquete vasculonervioso glúteo superior situado superficial al músculo glúteo menor.

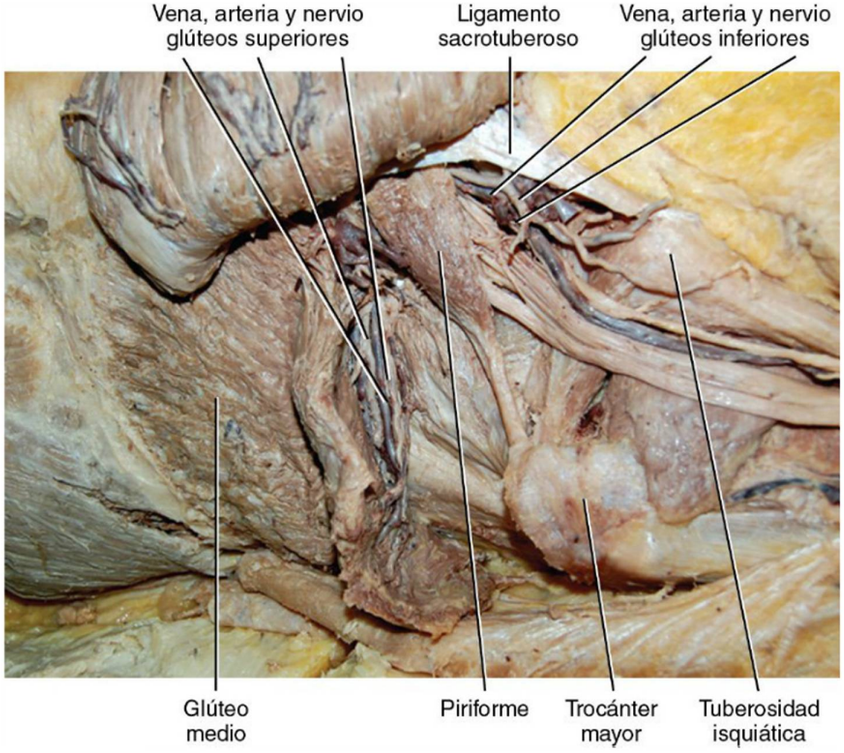


FIGURA 16-22. Reclinación del músculo glúteo mayor. Destacan el músculo piriforme y los paquetes vasculonerviosos glúteos superior e inferior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

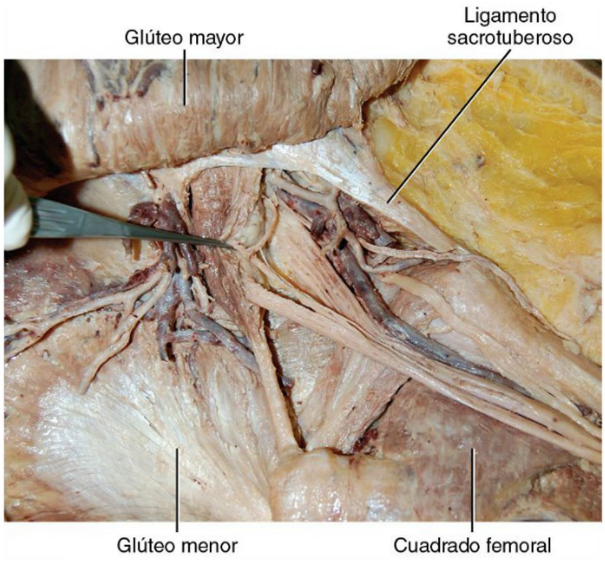


FIGURA 16-24. Región glútea donde se ha reclinado medialmente el músculo glúteo mayor y superiormente el músculo glúteo medio; se muestra el músculo glúteo menor y el paquete vasculonervioso glúteo superior situado superficial al músculo glúteo menor.

FIGURA 16-25. Región glútea donde se ha reclinado el músculo glúteo mayor. Destacan el músculo piriforme, el ligamento sacrotuberoso y los paquetes vasculonerviosos glúteos superior/inferior.

NOTA: Esta parte de la disección implica abrir el conducto pudendo y disecar la fosa isquioanal; puede efectuarse por separado con la disección del periné.

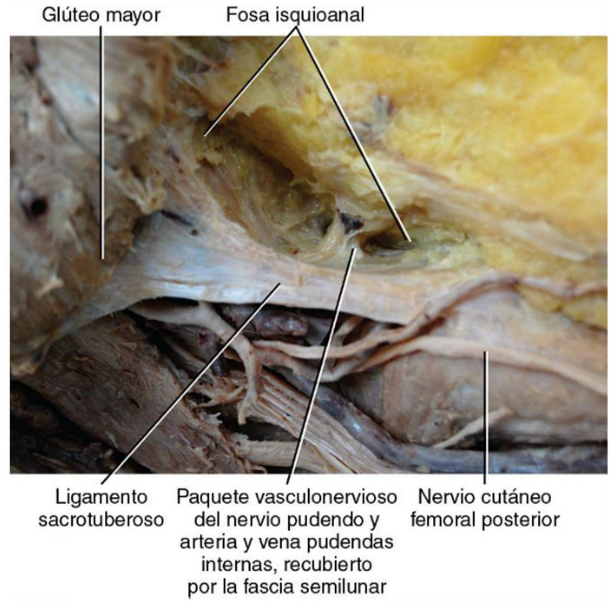


FIGURA 16-26. Reclinación del glúteo mayor, que muestra la fosa isquioanal, el ligamento sacrotuberoso, el paquete vasculonervioso pudendo y el nervio cutáneo femoral posterior.

Diseque y retire el tejido adiposo de las estructuras inferiores al ligamento sacrotuberoso, e identifique la arteria pudenda interna, sus venas satélites y el nervio pudendo (Fig. 16-24). Identifique la continuación de la fascia obturatriz en la fosa isquioanal, la denominada *fascia semilunar*. Esta fascia rodea la arteria y la vena pudendas internas, así como los ramos del nervio pudendo (Figs. 16-25 y 16-26).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Es útil identificar la fascia semilunar y el punto de entrada de la arteria y la vena pudendas internas y del nervio pudendo en la región glútea, para exponer estas estructuras cuando existe una gran cantidad de tejido adiposo.

Separe el borde inferior del ligamento sacrotuberoso con la tijera y corte su unión inferior en la tuberosidad isquiática (Fig. 16-27). Recline cranealmente el ligamento sacrotuberoso hacia el músculo glúteo mayor reclinado, y exponga el contenido del conducto pudendo (de Alcock) (Figs. 16-28 y 16-29).

Exponga los nervios pudendo, anal (rectal) inferior y perineal (Fig. 16-30). Retire completamente el tejido adiposo de la fosa isquioanal de forma que puedan identificarse con claridad los ramos del nervio pudendo y las ramas de la arteria pudenda interna (Figs. 16-31 y 16-32). Exponga el músculo elevador del ano y la fascia del músculo obturador interno, así como el esfínter externo del ano (Figs. 16-33 y 16-34).

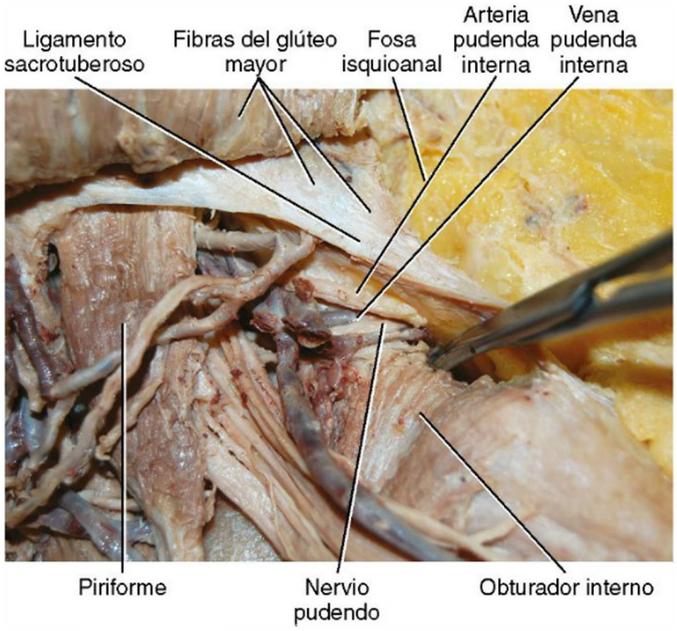


FIGURA 16-27. Músculo glúteo mayor reclinado, que permite observar el ligamento sacrotuberoso, las fibras del glúteo mayor, los límites de la fosa isquioanal, el músculo obturador interno y el paquete vasculonervioso pudendo.

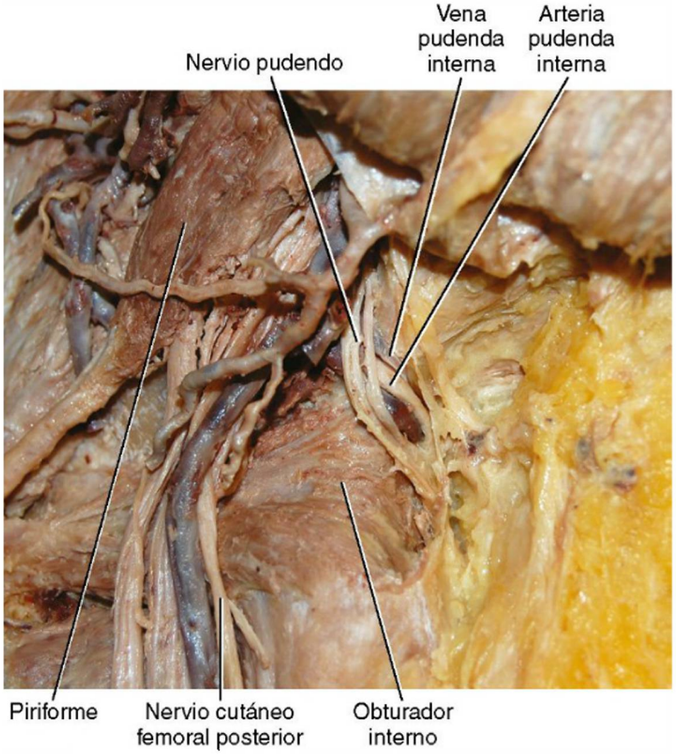


FIGURA 16-29. Reclinación del músculo glúteo mayor, que muestra el músculo piriforme, el nervio cutáneo femoral posterior, el músculo obturador interno, la fosa isquioanal, el nervio pudendo y la arteria y la vena pudendas internas.

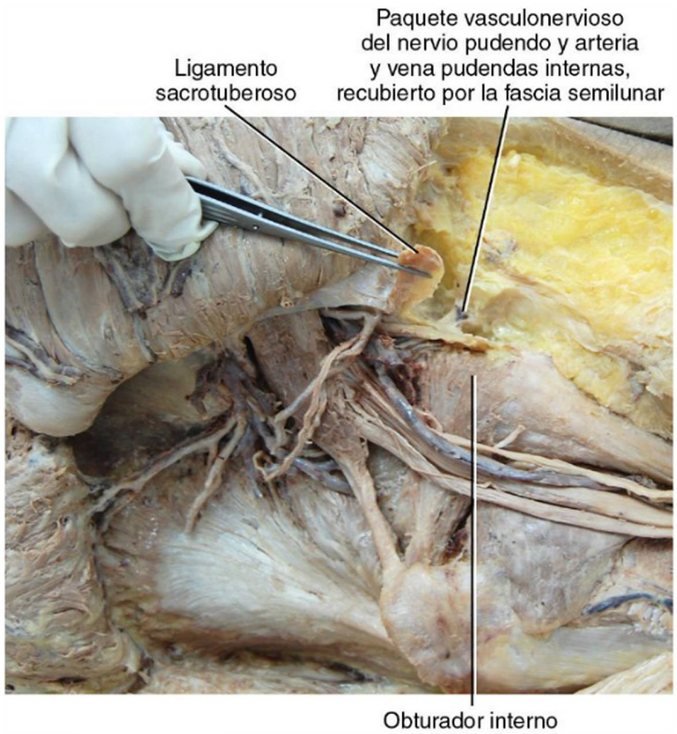


FIGURA 16-28. El ligamento sacrotuberoso sujeto con la pinza y el músculo glúteo mayor reclinado permiten observar los límites de la fosa isquioanal, el músculo obturador interno y el paquete vasculonervioso pudendo dentro de la fascia semilunar.

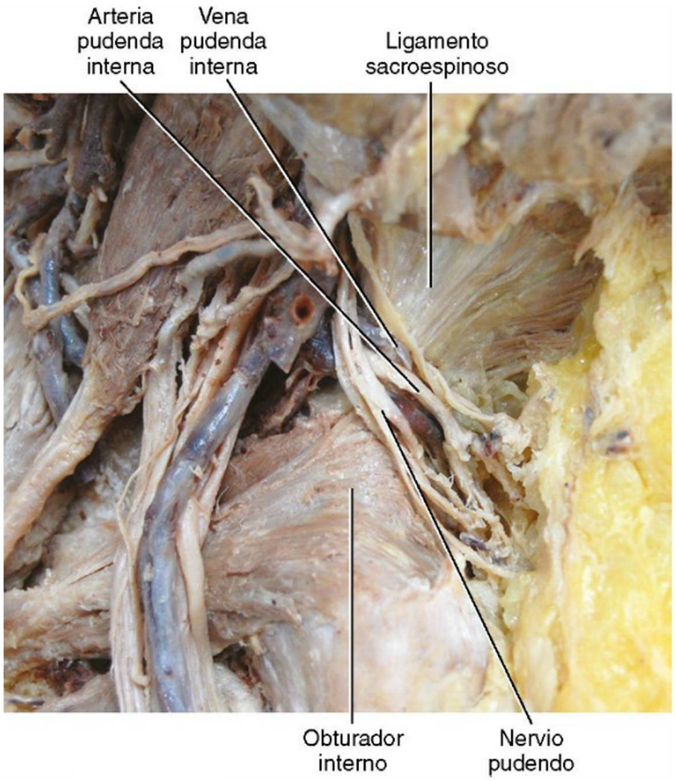


FIGURA 16-30. Reclinación del ligamento sacrotuberoso, que muestra el músculo obturador interno, el nervio pudendo, la arteria y la vena pudendas internas y el ligamento sacroespinoso.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

FIGURA 16-31. Al reflejar el músculo glúteo mayor se aprecian los músculos piriforme y obturador interno, los nervios tibial y peroneo común del nervio ciático, el nervio cutáneo femoral posterior y la fosa isquioanal.

FIGURA 16-32. Se ha reclinado el ligamento sacrotuberoso para poder ver el obturador interno, el nervio pudendo, la arteria y la vena pudendas internas y el ligamento sacroespinoso.

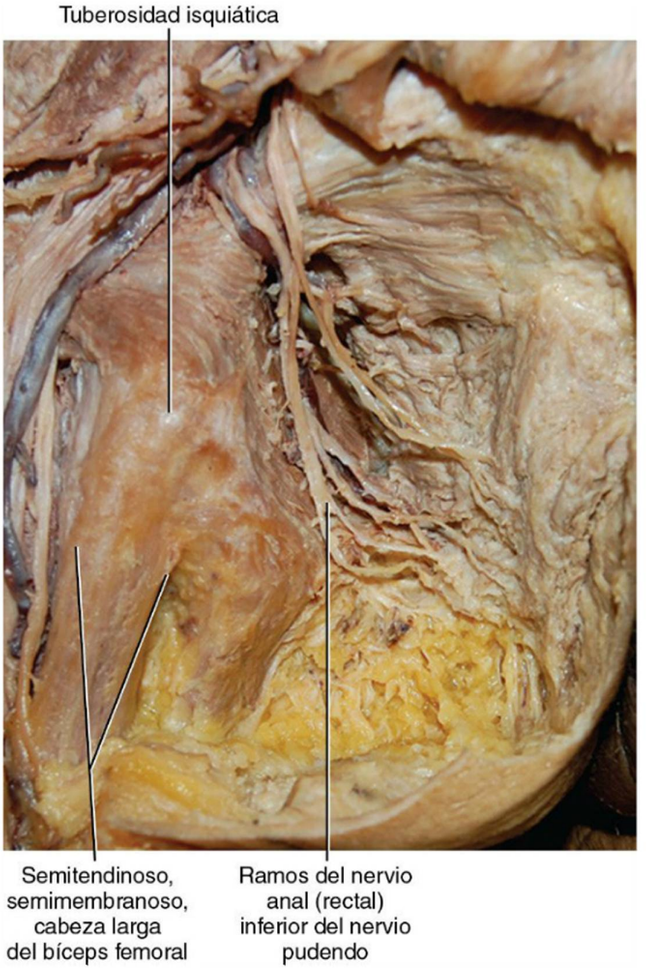


FIGURA 16-33. Cara superior de la porción posterior del muslo y la fosa isquioanal, donde destacan la tuberosidad isquiática, los músculos isquiotibiales (semitendinoso, semimembranoso, cabeza larga del bíceps femoral) y los ramos del nervio anal (rectal) inferior.

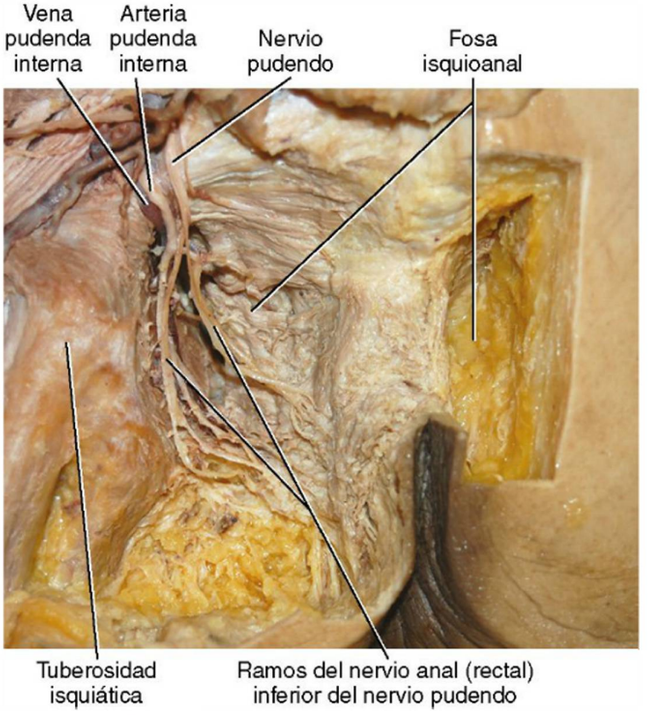


FIGURA 16-34. Fosas isquioanales; destacan el tejido adiposo subcutáneo, el nervio pudendo, la arteria y la vena pudendas internas y los ramos del nervio anal (rectal) inferior.

Palpe el tracto iliotibial, la banda en la que se insertan el tensor de la fascia lata y el músculo glúteo mayor (parcialmente). Observe el tabique intermuscular lateral que comienza en la cara profunda de la fascia lata y se inserta en la *línea áspera*. Identifique el espacio entre los músculos cuadrado femoral y aductor mayor (aductor mínimo), y localice la arteria circunfleja femoral medial (Fig. 16-35).

Separe mediante disección roma los músculos posteriores del muslo (isquiotibiales), e identifique las cabezas corta y larga del músculo bíceps femoral, así como los músculos semitendinoso y semimembranoso (Fig. 16-36). Diseque sus orígenes en la tuberosidad isquiática. Retraiga lateralmente la cabeza larga del bíceps para exponer el nervio ciático. Observe la división del nervio ciático en los nervios tibial y peroneo común conforme se va acercando a la fosa poplítea (Fig. 16-37).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* La división del nervio ciático en los nervios tibial y peroneo común suele producirse cerca de la fosa poplítea. Sin embargo, en algunos cadáveres puede haber una separación alta del nervio ciático, o pueden salir dos nervios del borde inferior del músculo piriforme: un nervio lateral (peroneo común) y uno medial (tibial).

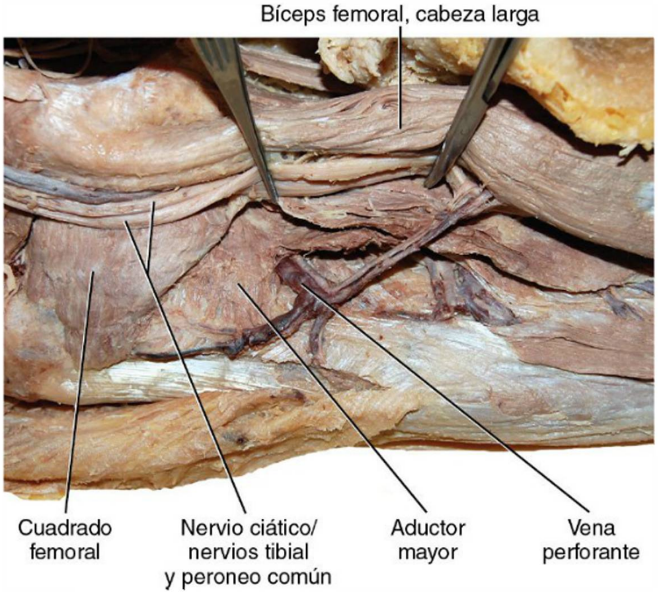


FIGURA 16-35. Parte superior de la porción posterior del muslo con retracción de los nervios tibial y peroneo común y la cabeza larga del bíceps femoral; destacan los músculos cuadrado femoral y aductor largo y una vena perforante.

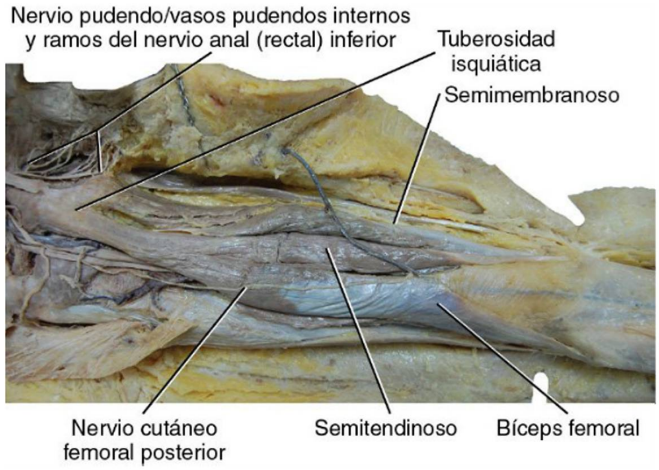


FIGURA 16-36. Reclinación de la piel y el tejido subcutáneo de la cara posterior del muslo y la fosa isquioanal. Se observan, en la parte superior el nervio pudendo, y en la parte inferior el nervio anal (rectal) inferior, la arteria y la vena pudendas internas, la tuberosidad isquiática y los músculos bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso.

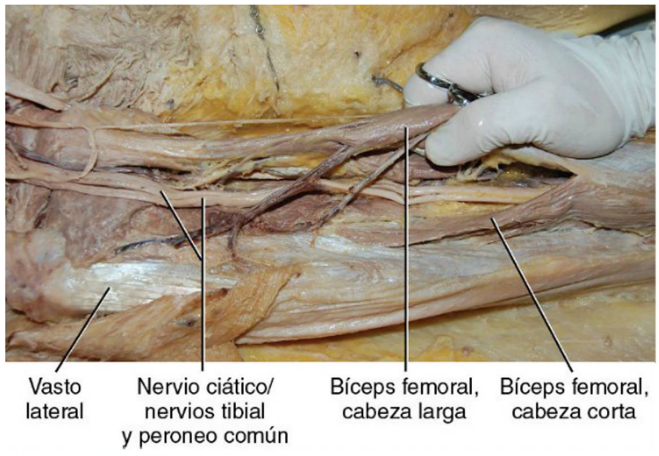


FIGURA 16-37. Cara posterior del muslo, donde se muestra el nervio ciático (nervios tibial/peroneo común) y el músculo bíceps femoral (cabezas larga y corta).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

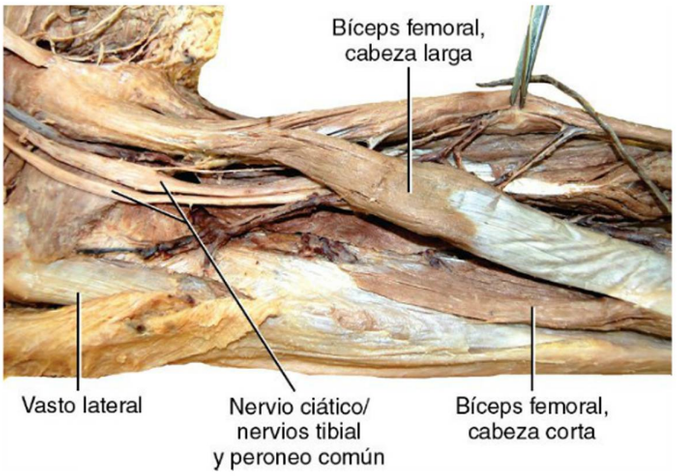


FIGURA 16-38. Cara posterior del muslo, en la que se aprecian los nervios tibial y peroneo común del nervio ciático, así como las cabezas larga y corta del músculo bíceps femoral.

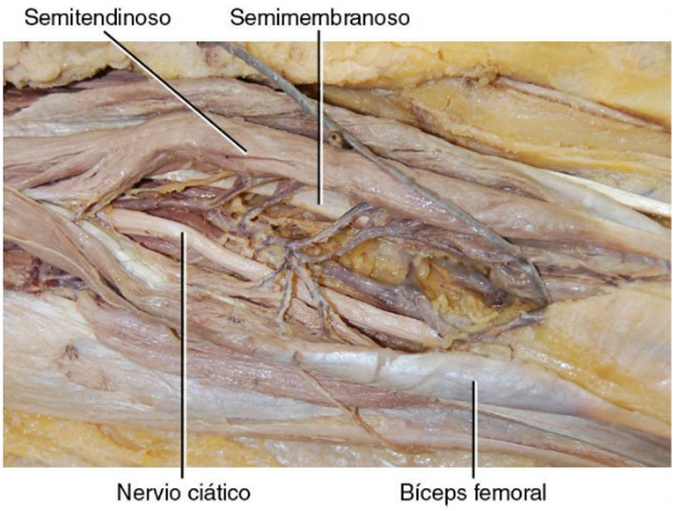


FIGURA 16-39. Cara posterior del muslo, que muestra el nervio ciático entre los músculos isquiotibiales: lateralmente el bíceps femoral; medial y superficialmente el semitendinoso, y medial y profundamente el semimembranoso.

Mire la cara lateral del nervio ciático. Los únicos ramos que proceden de su superficie lateral inervan la cabeza corta del músculo bíceps femoral (Fig. 16-38).

Limpie las arterias y las venas perforantes que proporcionan la irrigación arterial y el drenaje venoso de la cara posterior del muslo (Figs. 16-39 a 16-41).

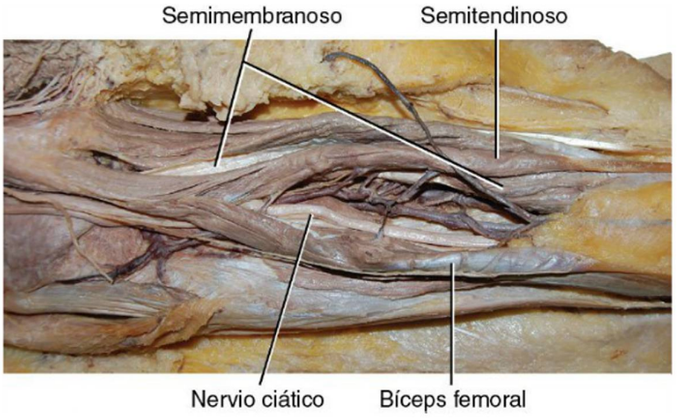


FIGURA 16-40. Cara posterior del muslo. Se observa el nervio ciático entre los músculos isquiotibiales (bíceps femoral, semitendinoso, semimembranoso).

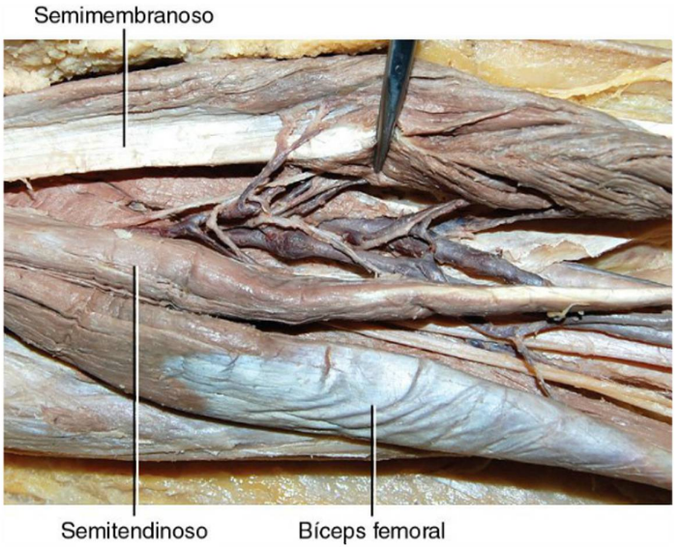


FIGURA 16-41. Cara posterior del muslo en la que se aprecia la musculatura: lateralmente el bíceps femoral; reclinado lateralmente el semitendinoso y medialmente el semimembranoso.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Glúteo superior
- ❒ Glúteo inferior
- ❒ Pudendo
  - ❒ Anal (rectal) inferior
- ❒ Cutáneo femoral posterior
- ❒ Ciático
- ❒ Tibial (medial)
- ❒ Peroneo común (lateral)

Arterias
- ❒ Glútea superior
- ❒ Glútea inferior
- ❒ Pudenda interna
  - ❒ Rectal inferior
- ❒ Circunfleja femoral medial
- ❒ Arterias perforantes

Venas
- ❒ Glútea superior
- ❒ Glútea inferior
- ❒ Pudenda interna
- ❒ Venas perforantes

Músculos
- ❒ Glúteo mayor
- ❒ Glúteo medio
- ❒ Glúteo menor
- ❒ Piriforme
- ❒ Gemelo superior
- ❒ Obturador interno
- ❒ Gemelo inferior
- ❒ Cuadrado femoral
- ❒ Semimembranoso
- ❒ Semitendinoso
- ❒ Bíceps femoral
  - ❒ Cabeza larga
  - ❒ Cabeza corta
- ❒ Aductor mínimo
- ❒ Tensor de la fascia lata
- ❒ Elevador del ano
- ❒ Esfínter externo del ano

Ligamentos
- ❒ Sacrotuberoso
- ❒ Sacroespinoso

Fosa/Conducto
- ❒ Fosa isquioanal
- ❒ Conducto pudendo (de Alcock)

Fascias
- ❒ Glútea
- ❒ Obturatriz
- ❒ Semilunar
- ❒ Fascia lata
- ❒ Tracto iliotibial

Bolsa
- ❒ Bolsa trocantérea

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 17

MUSLO Y PIERNA

Netter: 471-481, 488-489

ANTES DE LA DISECCIÓN

Palpe las siguientes referencias óseas en el cadáver o en sí mismo:

- Espina ilíaca anterior superior
- Tubérculo del pubis
- Sínfisis del pubis
- Trocánter mayor del fémur
- Cóndilos medial y lateral del fémur
- Rótula
- Tuberosidad de la tibia
- Cabeza y cuello del peroné
- Maléolos medial y lateral de la tibia y el peroné, respectivamente

Efectúe una incisión cutánea horizontal a 2-3 cm del extremo inferior del muslo y otra paralela al ligamento inguinal. Deje la piel intacta sobre los genitales externos. En el punto medio de esta incisión horizontal, realice una incisión vertical hacia la porción anterior de la rótula. Efectúe una incisión circunferencial alrededor de la rodilla (Fig. 17-1). Recline la piel del muslo medialmente, e identifique las venas superficiales (Fig. 17-2).

Continúe la disección efectuando una incisión vertical desde la rodilla hacia el tobillo (Fig. 17-3). Realice una incisión transversa entre los maléolos. Recline la piel de la pierna lateralmente (Fig. 17-4). Empiece exponiendo las venas superficiales de la pierna y el muslo (Figs. 17-5 y 17-6). Identifique la vena safena mayor y el nervio safeno.

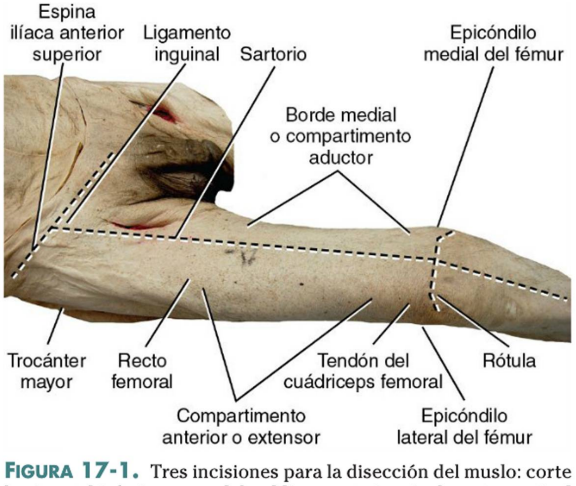


FIGURA 17-1. Tres incisiones para la disección del muslo: corte horizontal inferior y paralelo al ligamento inguinal, corte vertical hasta la parte anterior de la rótula que se sitúa en el punto medio de la incisión horizontal y corte circular alrededor de la rodilla.

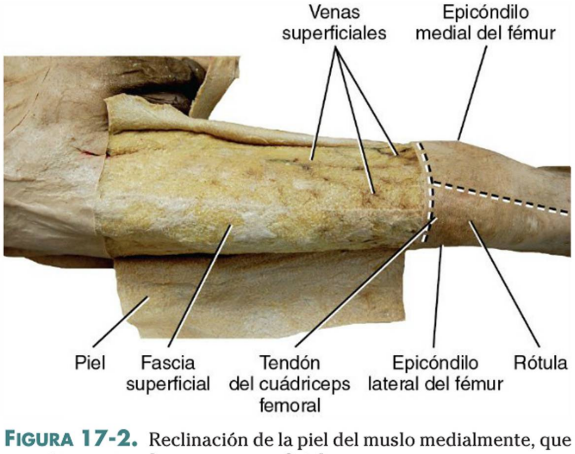


FIGURA 17-2. Reclinación de la piel del muslo medialmente, que permite mostrar las venas superficiales.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

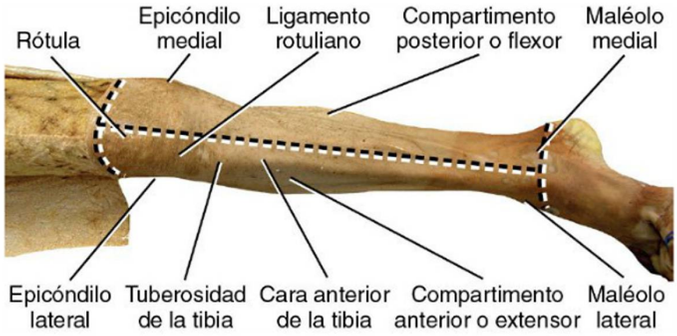


FIGURA 17-3. Incisión vertical desde la rodilla hasta el tobillo.

FIGURA 17-4. Corte transversal entre los maléolos, con la piel de la pierna reclinada lateralmente.

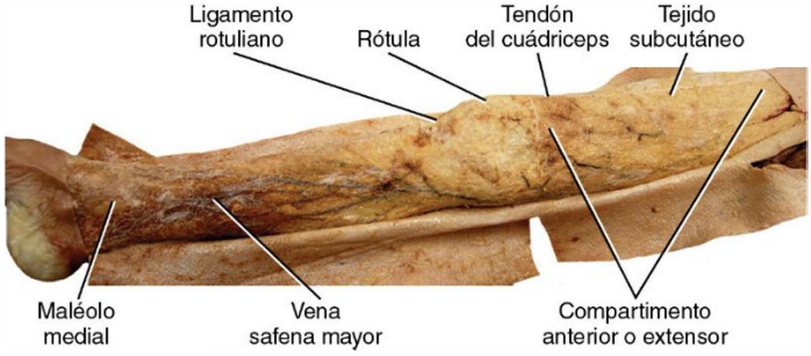


FIGURA 17-5. Exposición de las venas superficiales de la pierna y el muslo.

Retire el tejido subcutáneo sobre la *vena safena mayor,* empezando desde el tobillo hacia la rodilla (Fig. 17-7). Alrededor de la rodilla se localiza el nervio safeno, profundo a la vena safena mayor. Sin embargo, en la pierna, medial a la tibia, la vena safena mayor discurre paralela al nervio safeno (Fig. 17-8). La vena safena mayor se origina en el lado medial del arco venoso dorsal del pie y asciende anterior al maléolo medial, a lo largo de la cara medial de la pierna y el muslo, y drena finalmente en la vena femoral.

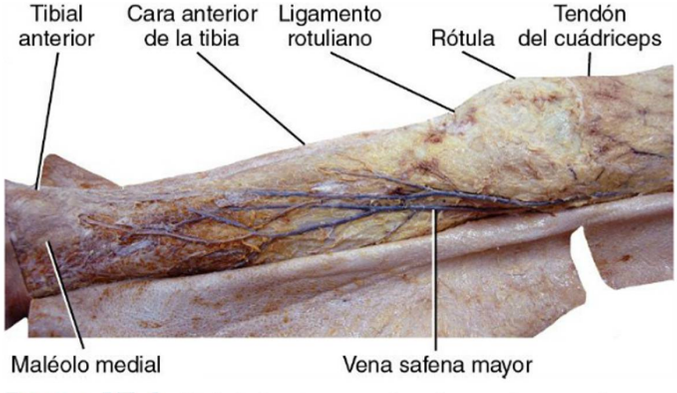


FIGURA 17-6. Piel de la pierna reclinada; se observan la vena safena mayor y el músculo tibial anterior.

FIGURA 17-7. Retirada del tejido subcutáneo que cubre la vena safena mayor.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

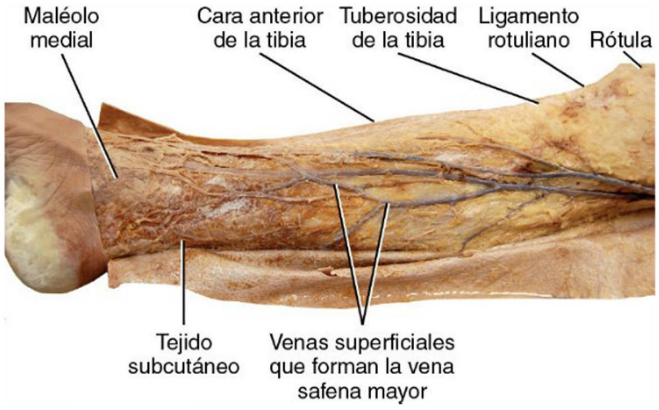


FIGURA 17-8. Obsérvese en la pierna, medial a la tibia, el recorrido de la vena safena mayor que es paralelo al nervio safeno.

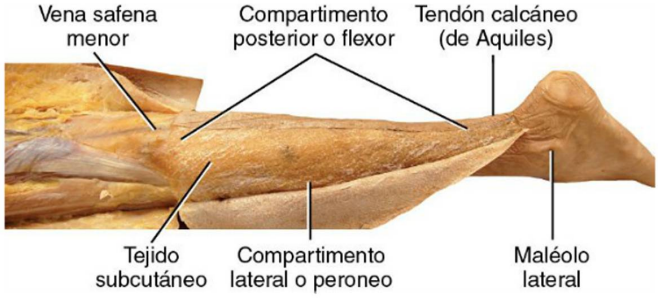


FIGURA 17-9. Piel de la pierna reclinada hasta el tobillo.

Retire la piel de la cara posterior de la pierna hasta el tobillo (Fig. 17-9). Deje intactos el tejido subcutáneo y la fascia profunda (fascia de la pierna). Identifique la *vena safena menor,* que se inicia en la cara lateral del arco venoso dorsal del pie. La vena safena menor asciende justo inferior al maléolo lateral acompañando al nervio sural y drenando finalmente en la vena poplítea (Fig. 17-10). Observe el nervio sural y la vena safena menor cuando atraviesan la fascia profunda de la pierna para pasar a la fosa poplítea (Fig. 17-11). En la cara medial de la parte anterior de la pierna, exponga el ramo infrarrotuliano del nervio safeno, por encima del ligamento rotuliano (Fig. 17-12).

Siga la vena safena mayor hacia el muslo y retire el tejido adiposo del tejido subcutáneo alrededor de la vena (Fig. 17-13). Exponga la vena safena mayor hacia la *fosa oval* (hiato safeno), la abertura en la fascia profunda a través de la cual pasa la vena para drenar en la vena femoral. Exponga las venas tributarias perforantes superficiales y profundas de la vena safena mayor (Fig. 17-14).

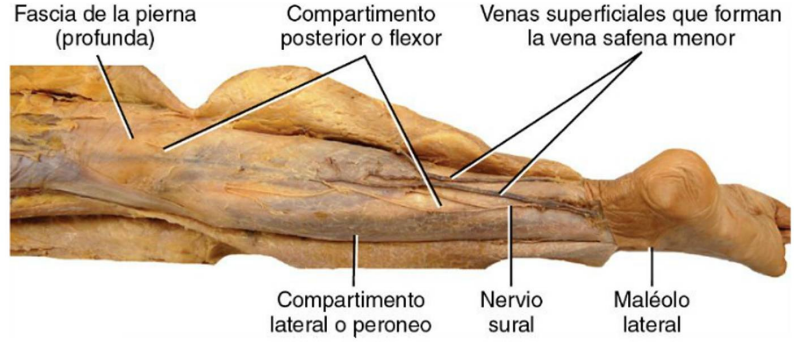


FIGURA 17-10. Piel de la pierna reclinada; se muestran los compartimentos posterior y lateral, la fascia profunda y la vena safena menor.

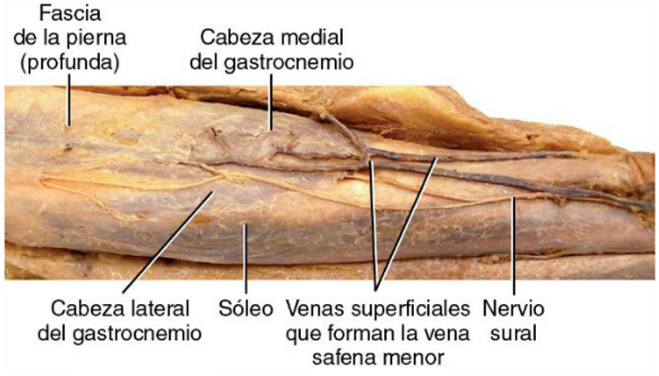


FIGURA 17-11. Imagen que muestra el nervio sural y la vena safena menor atravesando la fascia profunda de la pierna para discurrir por la fosa poplítea.

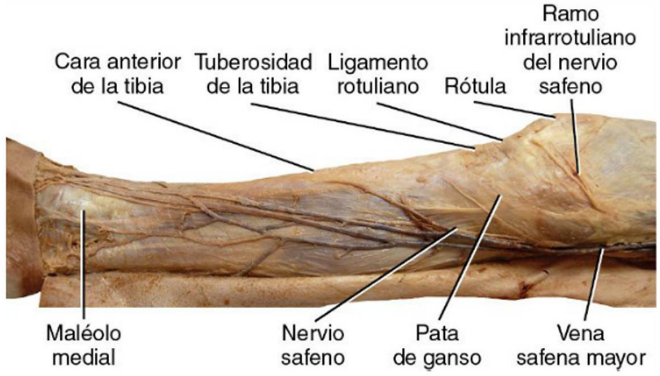


FIGURA 17-12. Ramo infrarrotuliano del nervio safeno expuesto en la cara medial de la pierna por encima del ligamento rotuliano.

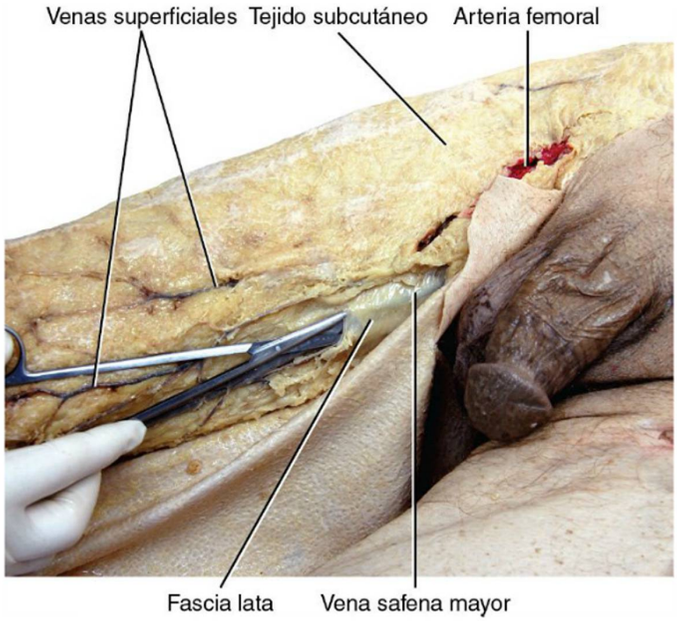


FIGURA 17-13. Retirada del tejido subcutáneo alrededor de la vena safena mayor.

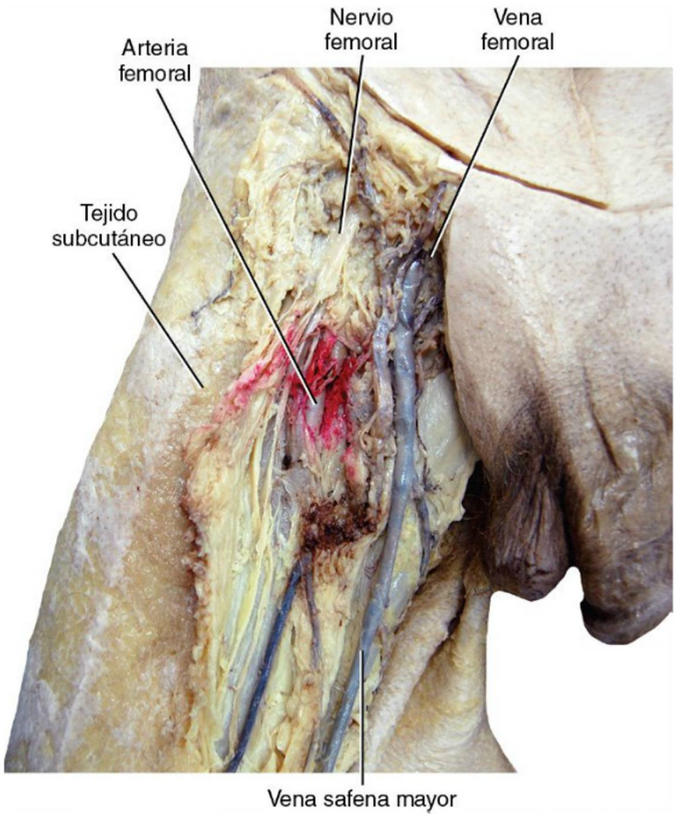


FIGURA 17-15. Se ha retirado el tejido adiposo alrededor de la vena safena mayor. La disección se extiende medial y lateralmente.

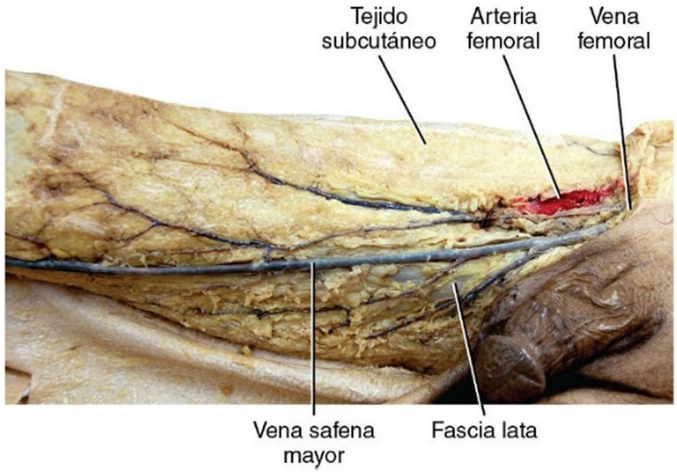


FIGURA 17-14. Vena safena mayor y sus tributarias perforantes superficiales y profundas.

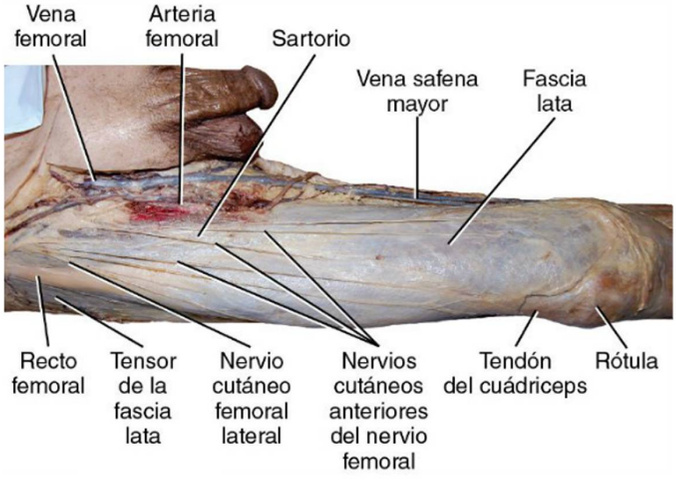


FIGURA 17-16. Obsérvense los ramos cutáneos anteriores del nervio femoral entremezclados con las tributarias de la vena safena mayor y el músculo recto femoral con el nervio cutáneo femoral lateral.

Empiece retirando el tejido adiposo alrededor de la vena safena mayor, extendiendo la disección medial y lateralmente (Fig. 17-15). No hay que cortar a través de la fascia profunda del muslo, sino identificar los ramos cutáneos anteriores del nervio femoral entremezclados con las tributarias de la vena safena mayor. Lateral a la vena, identifique el músculo recto femoral. Identifique los nervios cutáneos femorales laterales superior y lateralmente al músculo recto femoral (Fig. 17-16).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Observe los nódulos linfáticos en el área de la fosa oval, pero no pierda el tiempo exponiéndolos todos. Recuerde que los nódulos linfáticos inguinales reciben su nombre en función de su posición relativa a la fascia profunda. Los nódulos linfáticos inguinales profundos se localizan profundos a la fascia profunda, mientras que los superficiales se encuentran superficiales a la misma.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

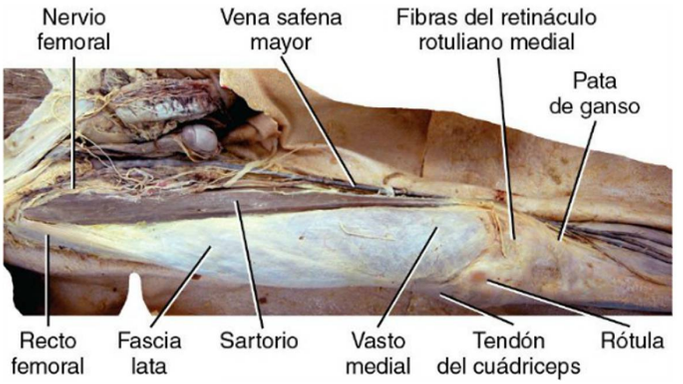


FIGURA 17-17. Extremos distales de los nervios cutáneos disecados, reclinados, con sección de la fascia profunda del muslo (fascia lata) y exposición del músculo sartorio.

Corte los extremos distales de los nervios cutáneos previamente disecados; recline medialmente los nervios y presérvelos. Corte la fascia profunda del muslo, la *fascia lata,* y exponga el músculo sartorio (Fig. 17-17).

Continúe reclinando la fascia lata sobre el músculo vasto medial (Fig. 17-18). Exponga el músculo cuádriceps femoral del compartimento extensor del muslo, los músculos vastos medial, lateral e intermedio, y el recto femoral y sus tendones que se insertan en la rótula. Continúe la exposición observando la fascia lata lateralmente y su parte distal engrosada, el *tracto iliotibial,* que se inserta en el cóndilo lateral de la tibia (Fig. 17-19).

Recline medialmente el músculo recto femoral, y exponga el músculo vasto intermedio situado debajo (Fig. 17-20). Restituya los nervios cutáneos a su posición original sobre los músculos disecados y constate su localización (Fig. 17-21).

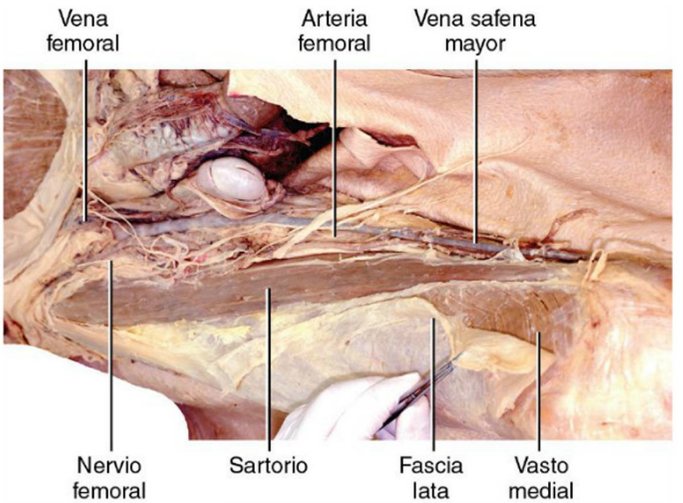


FIGURA 17-18. Fascia lata reclinada sobre el músculo vasto medial.

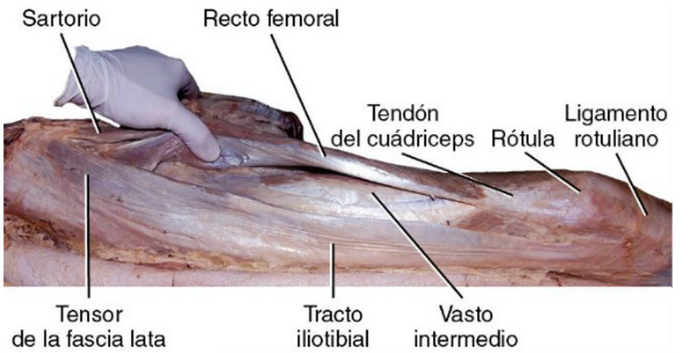


FIGURA 17-20. Músculo recto femoral reclinado medialmente, de modo que se expone el músculo vasto intermedio.

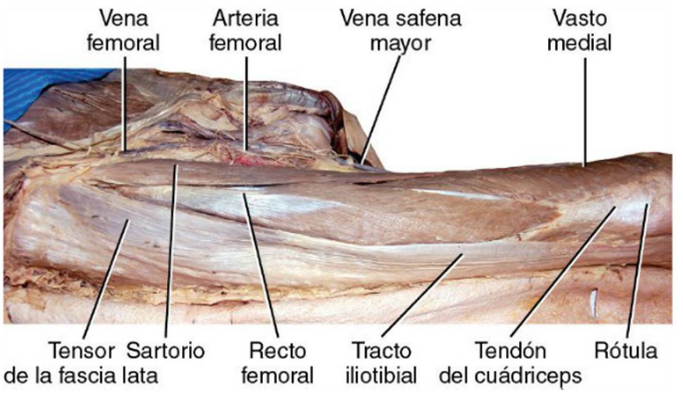


FIGURA 17-19. Exposición de los músculos del cuádriceps femoral con el tendón insertado en la rótula.

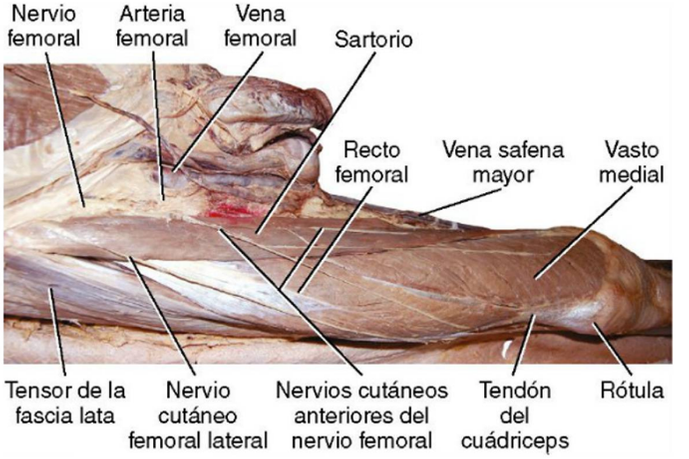


FIGURA 17-21. Obsérvese la posición de los nervios cutáneos de la cara anterior del muslo.

Exponga la vena femoral, y diseque la *fascia cribiforme,* que rellena el hiato safeno (Fig. 17-22). Corte la vaina femoral alrededor de la arteria y la vena femorales. Observe la relación entre la arteria y la vena femorales; la arteria femoral se localiza lateral a la vena femoral. El nervio femoral se sitúa lateral a la arteria femoral (Fig. 17-23). Retire la fascia que cubre la arteria y la vena femorales, y siga el trayecto de estos vasos por debajo del ligamento inguinal hasta el conducto femoral.

Continúe retirando el tejido adiposo, y exponga medialmente los músculos aductor largo y grácil (Fig. 17-24). Retraiga lateralmente la arteria femoral de la vena femoral, y profundo a estos vasos, observe el músculo iliopsoas situado sobre la cara anterior de la articulación de la cadera (Fig. 17-25).

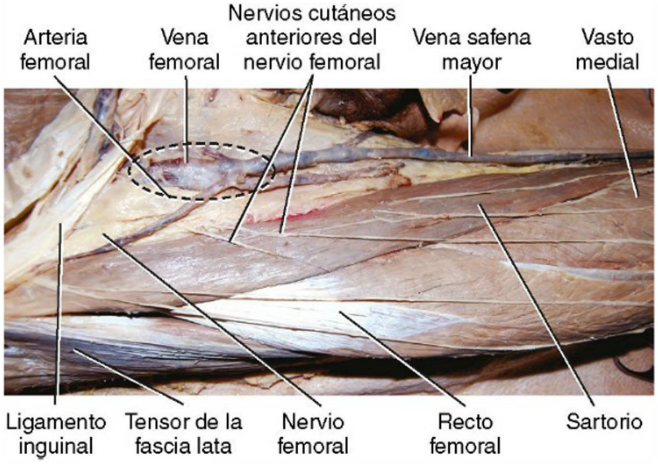


FIGURA 17-22. Exposición de la vena femoral y disección de la fascia cribiforme que rellena el hiato safeno *(óvalo).*

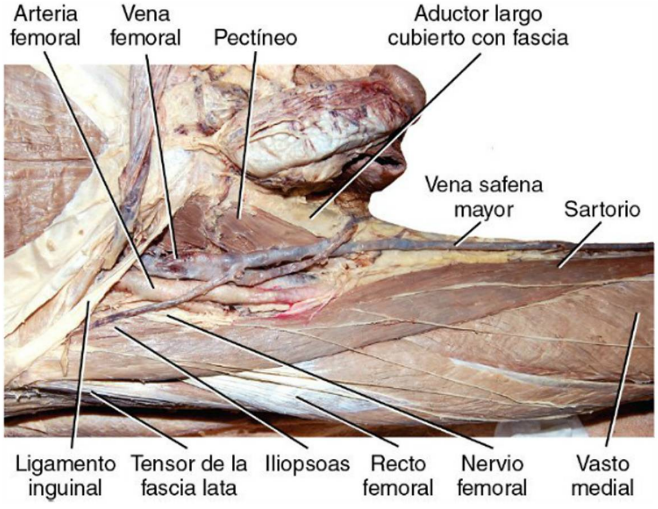


FIGURA 17-23. Incisión en la vaina femoral alrededor de la arteria y la vena femorales para observar su relación.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El área recién disecada se denomina *triángulo femoral,* formado en la parte superior por el ligamento inguinal, en la parte lateral por el músculo sartorio y en la parte media por el músculo aductor largo. Los músculos pectíneo e iliopsoas forman el suelo del triángulo.

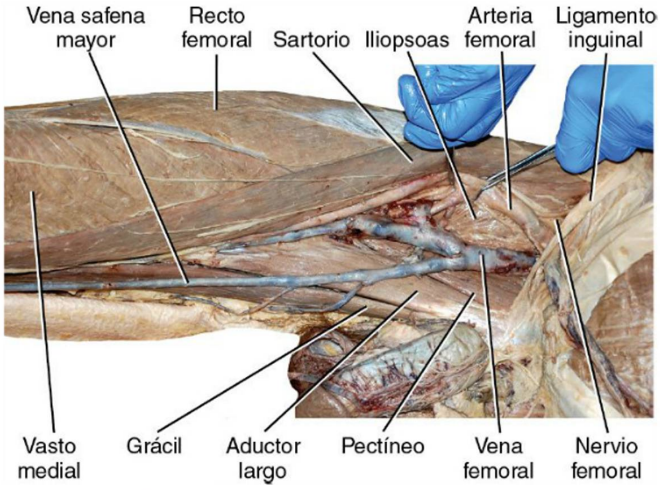


FIGURA 17-24. Imagen de la arteria y la vena femorales debajo del ligamento inguinal, donde se muestran los músculos aductor largo y grácil.

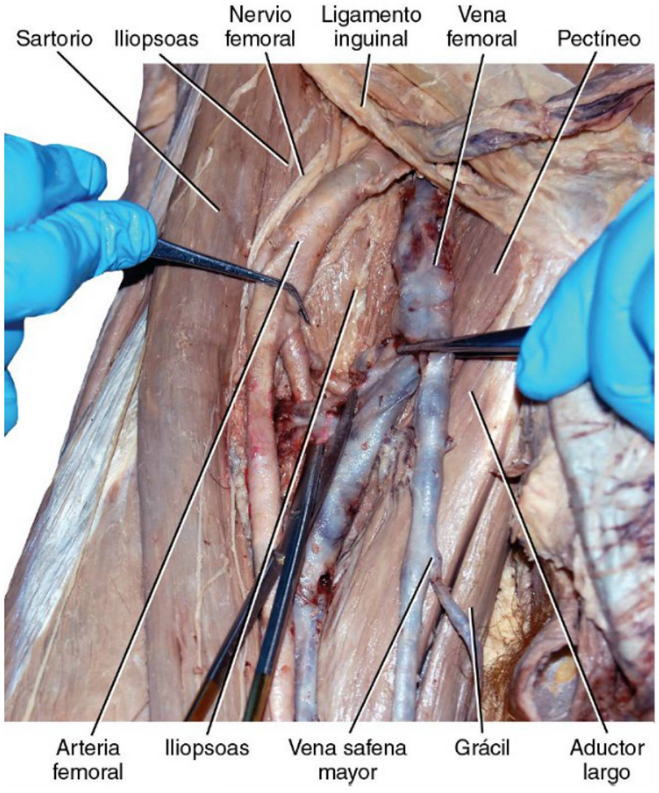


FIGURA 17-25. Separación lateral de la arteria femoral de la vena femoral, donde se muestra el músculo iliopsoas, situado en profundidad sobre la cara anterior de la cápsula de la articulación de la cadera.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Corte las tributarias venosas más pequeñas que drenan en la vena femoral para exponer mejor el triángulo femoral. Medial al músculo iliopsoas, observe el músculo pectíneo, y más medialmente, el músculo aductor largo. Limpie la arteria y la vena femorales proximalmente al conducto femoral, y siga el trayecto del nervio cutáneo femoral lateral por debajo del ligamento inguinal, justo medial a la espina ilíaca anterior superior (Fig. 17-26).

Corte el músculo sartorio en su cuarto distal, y exponga el conducto aductor (Figs. 17-27 y 17-28).

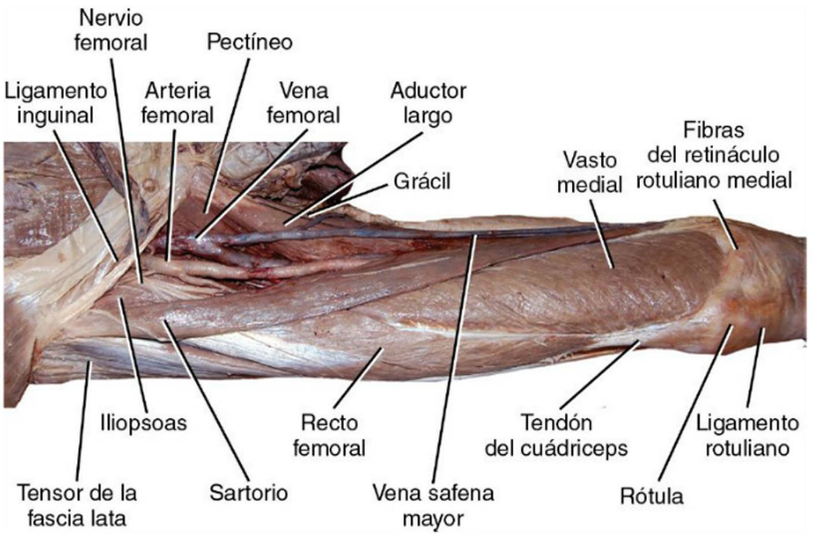


FIGURA 17-26. Se han limpiado la arteria y la vena femorales proximalmente hasta el conducto femoral, con lo que se observa el nervio cutáneo femoral lateral.

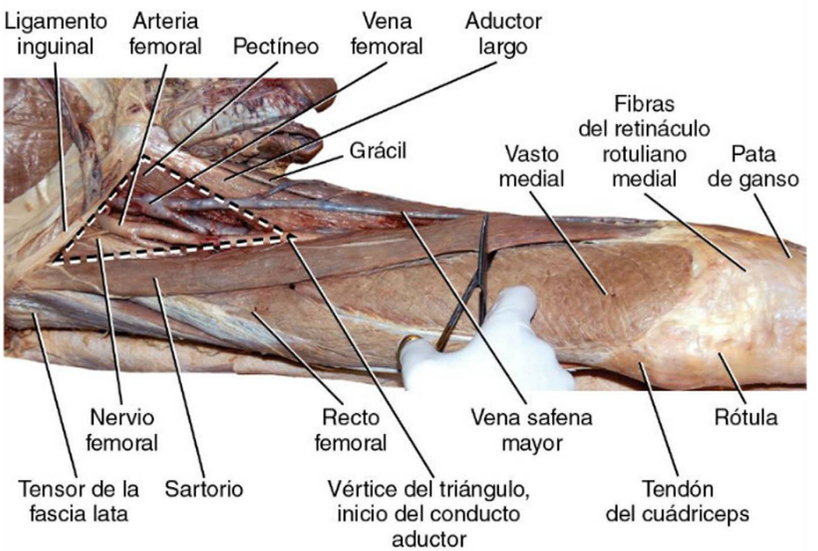


FIGURA 17-27. Se han cortado las pequeñas tributarias que drenan en la vena femoral para exponer el triángulo femoral *(contorno)* y observar los músculos pectíneo y aductor largo.

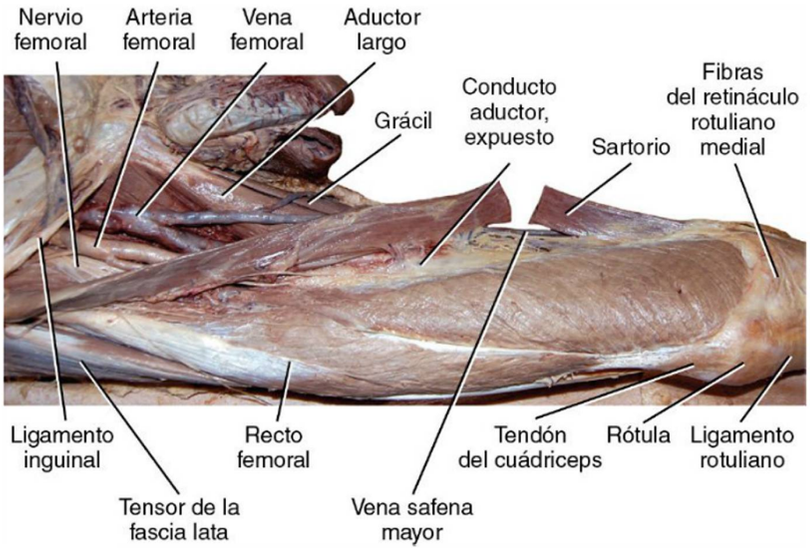


FIGURA 17-28. Imagen del músculo sartorio seccionado, de modo que se expone el conducto aductor.

El conducto aductor está formado por los músculos aductor mayor, aductor largo y vasto medial. El conducto empieza en el vértice del triángulo femoral y termina en el hiato del aductor, que es el conducto formado por el tendón del aductor mayor en la cara posterior de la rodilla. Tras pasar por el hiato del aductor y llegar a la cara posterior de la rodilla, la arteria y la vena femorales se denominan *arteria* y *vena poplíteas*. Dentro del conducto aductor, exponga e identifique la arteria femoral, la vena femoral, el nervio safeno, el nervio del músculo vasto medial y la arteria descendente de la rodilla (Fig. 17-29).

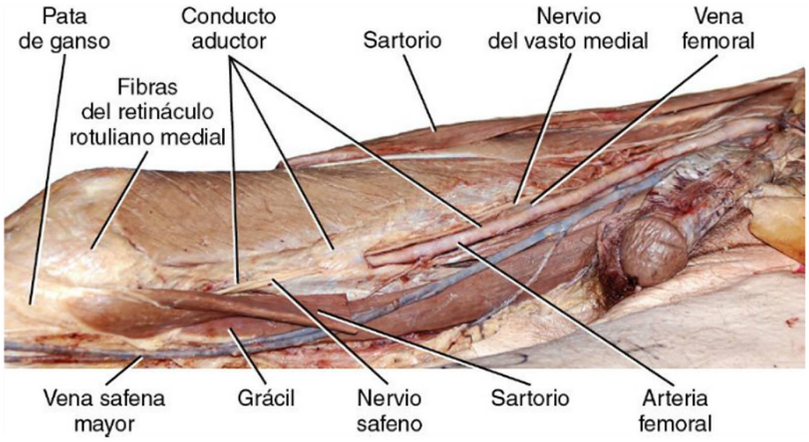


FIGURA 17-29. Imagen de la arteria y la vena femorales, el nervio safeno, el nervio del vasto medial y la arteria descendente de la rodilla dentro del conducto aductor.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Exponga la abertura en el tendón de inserción del aductor mayor, el hiato del aductor (Fig. 17-30). Identifique el nervio del músculo vasto medial, y siga el trazado del nervio hasta su terminación en el músculo. Distal al nivel del hiato del aductor, siga el recorrido del nervio safeno, y expóngalo hacia la cara posteromedial de la rodilla, en donde se encuentra con la vena safena mayor.

Con la tijera, corte la vena femoral a pocos centímetros inferior al conducto femoral, y reclínela inferiormente (Figs. 17-31 y 17-32). Exponga completamente los músculos pectíneo, aductor largo y grácil. Tire medialmente de la arteria femoral, y diseque sus ramas (Figs. 17-33 y 17-34). Identifique la arteria circunfleja femoral lateral, y exponga su rama descendente que irriga el vasto lateral y discurre en el músculo entre el vasto lateral y el vasto intermedio (se trata de una referencia de disección bastante constante). La arteria circunfleja femoral lateral también da varias ramas perforantes al vasto intermedio.

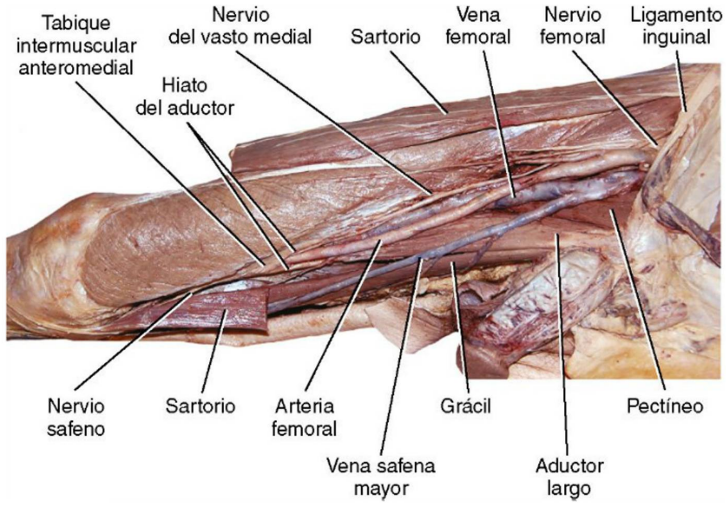


FIGURA 17-30. Imagen del hiato del aductor, el orificio en el tendón de inserción del músculo aductor mayor.

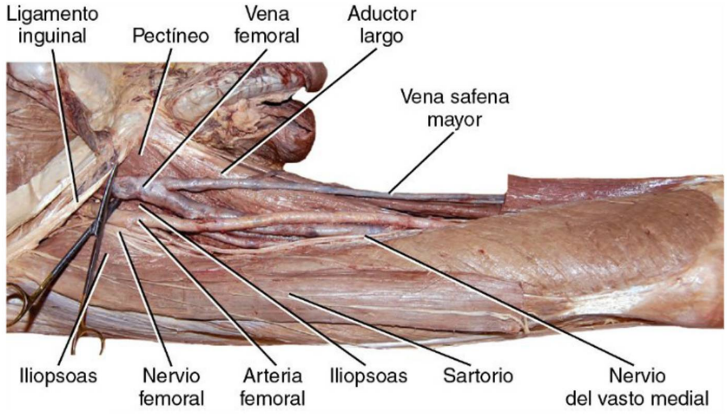


FIGURA 17-31. Imagen de la musculatura con la incisión de la vena femoral inferior al conducto femoral.

Continúe la disección exponiendo la *arteria femoral profunda* que discurre profunda al músculo aductor largo (Figs. 17-33 y 17-34). Exponga varias de las ramas perforantes que irrigan principalmente el compartimento posterior del muslo. Identifique la arteria circunfleja femoral medial, y expóngala entre los músculos iliopsoas y pectíneo.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Diseque la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral si es suficientemente grande. Discurre hacia la cara posterior del fémur, por debajo del trocánter mayor, y contribuye a la denominada anastomosis cruzada. Busque una rama ascendente de la arteria circunfleja femoral lateral que asciende para anastomosarse con las arterias circunfleja ilíaca profunda y glútea superior. En algunos especímenes es útil recurrir a un separador para separar los tejidos entre los músculos aductor largo y vasto intermedio.

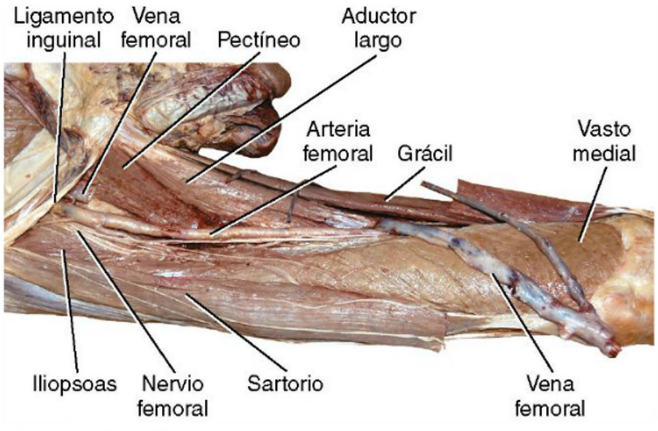


FIGURA 17-32. Imagen con la vena femoral reclinada inferiormente.

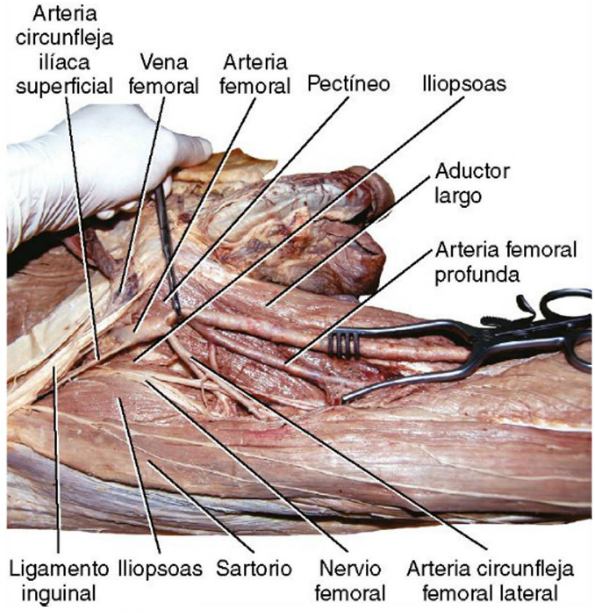


FIGURA 17-33. Arteria femoral traccionada medialmente y disección de sus ramas.

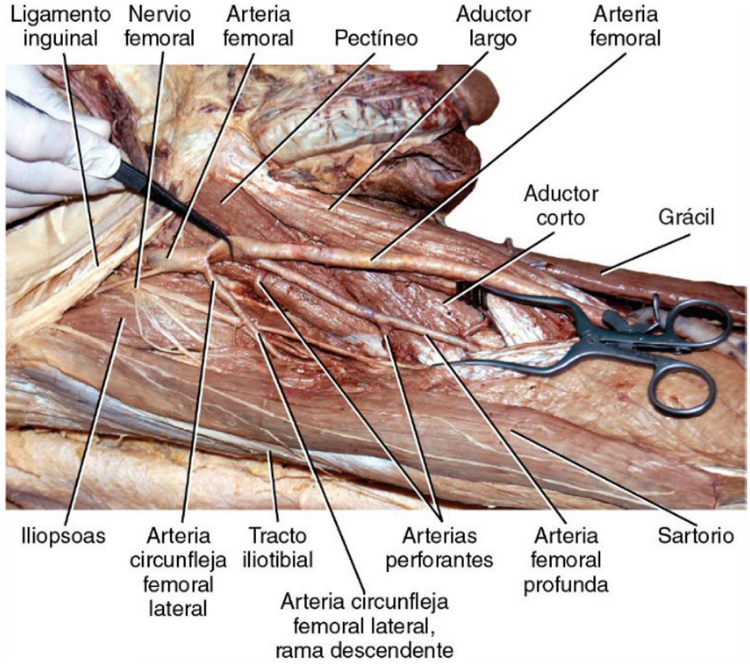


FIGURA 17-34. Obsérvense la arteria circunfleja femoral lateral y su rama descendente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Recuerde que el nombre de las arterias se basa en su distribución y no en su origen. Las arterias circunfleja femoral lateral, circunfleja femoral medial y femoral profunda suelen originarse de un tronco común.

Si dispone de tiempo, busque las siguientes arterias a partir de la arteria femoral expuesta:

- Arteria circunfleja ilíaca superficial que discurre hacia la espina ilíaca anterior superior.
- Arteria epigástrica superficial que discurre superiormente hacia la pared anterior del abdomen cruzando sobre el conducto inguinal.
- Las arterias pudendas externas superficial y profunda son pequeñas arterias que se anastomosan con ramas de la arteria pudenda interna. No hay que intentar identificar estos dos vasos.

Las denominadas anastomosis cruzadas implican clásicamente la confluencia de cuatro arterias posteriores a la parte superior del fémur: (1) la rama transversa de la arteria circunfleja femoral lateral, (2) la arteria circunfleja femoral medial, (3) la rama descendente de la arteria glútea inferior y (4) la rama ascendente de la primera arteria perforante.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* A partir de nuestras observaciones personales, la rama *transversa* de la arteria circunfleja femoral lateral rara vez es importante en esta anastomosis, mientras que sí participa la rama *ascendente*.

De hecho, la rama transversa de la circunfleja femoral lateral puede ser más pequeña o estar ausente. Las anastomosis alrededor de la cadera también implican a otros vasos, como las arterias glútea superior, iliolumbar, circunfleja ilíaca profunda, rama ascendente de la circunfleja femoral lateral y obturatriz. Por ello, con la oclusión de la arteria femoral, existen muchas vías posibles para formar una circulación colateral desde las arterias ilíacas hacia el miembro inferior.

Identifique el músculo aductor corto en el espacio entre los músculos aductor largo y vasto intermedio (Fig. 17-35). Con la tijera, corte el músculo pectíneo justo inferior al ligamento inguinal, y reclínelo lateralmente (Fig. 17-36). Observe la fascia del aductor corto sobre la porción proximal del músculo aductor corto. Retire cuidadosamente la fascia, y exponga la arteria obturatriz y el nervio obturador (Figs. 17-37 y 17-38).

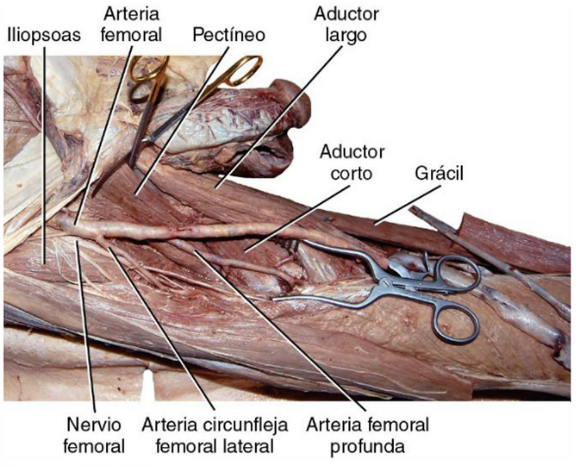


FIGURA 17-35. Obsérvese el músculo aductor corto en el espacio entre los músculos aductor largo y vasto intermedio.

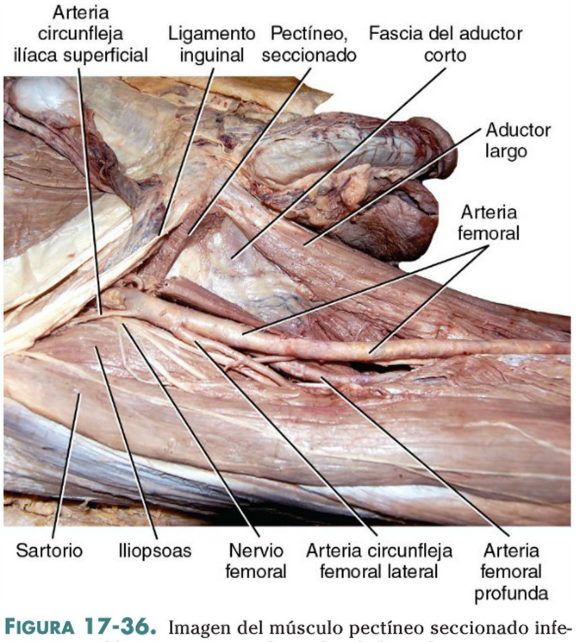


FIGURA 17-36. Imagen del músculo pectíneo seccionado inferiormente al ligamento inguinal y reclinado lateralmente.

El *nervio obturador* se divide en dos ramos: anterior y posterior. El *ramo anterior* discurre anterior al aductor corto para inervar los músculos aductores largo y corto. Recline lateralmente el músculo aductor corto, e identifique el *ramo posterior* del nervio obturador que inerva al aductor mayor.

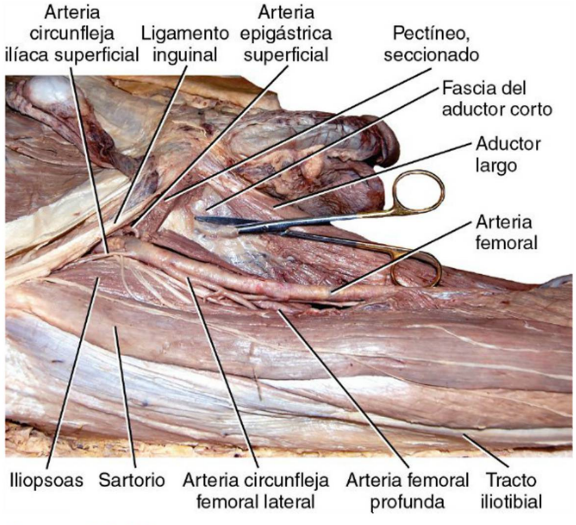


FIGURA 17-37. Se ha retirado la fascia del aductor corto, de modo que se exponen la arteria obturatriz y el nervio obturador.

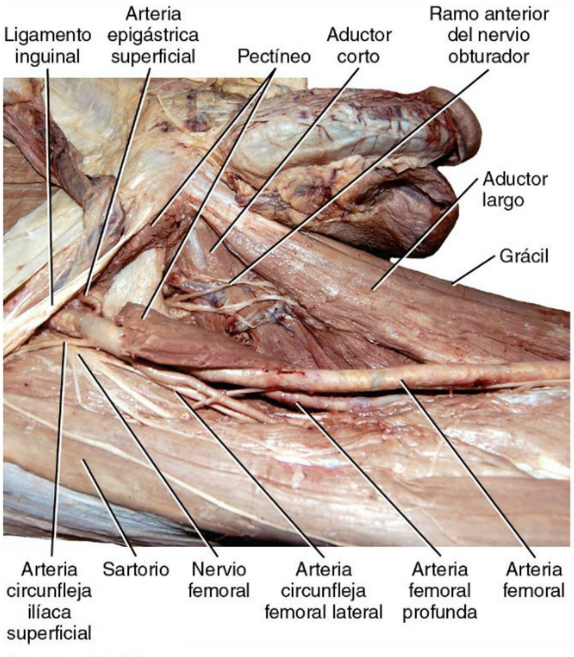


FIGURA 17-38. Se ha reclinado lateralmente el músculo aductor corto, de modo que se muestra el ramo posterior del nervio obturador.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Femoral
  - ❒ Nervio del vasto medial
  - ❒ Nervio del recto femoral
  - ❒ Nervio del vasto lateral
  - ❒ Nervio del vasto intermedio
- ❒ Safeno
- ❒ Cutáneo femoral lateral
- ❒ Obturador
  - ❒ Ramo anterior
  - ❒ Ramo posterior
- ❒ Ciático
  - ❒ Tibial
  - ❒ Peroneo común
  - ❒ Cutáneo femoral posterior

Arterias
- ❒ Femoral
- ❒ Epigástrica superficial
- ❒ Circunfleja ilíaca superficial
- ❒ Pudenda externa superficial
- ❒ Pudenda externa profunda
- ❒ Femoral profunda
- ❒ Circunfleja femoral medial
- ❒ Circunfleja femoral lateral
- ❒ Arterias perforantes
- ❒ Descendente de la rodilla
- ❒ Poplítea
- ❒ Arterias superiores de la rodilla

Arterias *(cont.)*
- ❒ Media de la rodilla
- ❒ Arterias inferiores de la rodilla
- ❒ Obturatriz
  - ❒ Rama acetabular

Venas
- ❒ Safena mayor
- ❒ Safena menor
- ❒ Epigástrica superficial
- ❒ Circunfleja ilíaca superficial
- ❒ Pudenda externa
- ❒ Cutánea femoral lateral
- ❒ Poplítea
- ❒ Femoral profunda
- ❒ Femoral

Tejido conectivo
- ❒ Fascia del muslo (fascia lata)
- ❒ Tabique intermuscular anteromedial
- ❒ Tabique intermuscular medial
- ❒ Tabique intermuscular lateral
- ❒ Tabique intermuscular posterior
- ❒ Tabique intermuscular vastoaductor (membrana vastoaductora)

Ligamentos
- ❒ *Cadera*
  - ❒ Iliofemoral
  - ❒ Pubofemoral
  - ❒ Isquiofemoral
  - ❒ Ligamento de la cabeza del fémur
  - ❒ Rodete acetabular/ ligamento transverso del acetábulo
- ❒ *Rodilla*
  - ❒ Cruzado anterior
  - ❒ Cruzado posterior
  - ❒ Transverso de la rodilla
  - ❒ Colateral tibial (medial)
    - ❒ Componente superficial
    - ❒ Componente profundo
  - ❒ Colateral peroneo (lateral)
  - ❒ Poplíteo oblicuo (de hecho, es un tendón)

Cartílago
- ❒ Menisco medial
- ❒ Menisco lateral

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS (cont.)

Músculos
- ❒ *Compartimento anterior (extensor)*
  - ❒ Sartorio
  - ❒ Iliopsoas
  - ❒ Ilíaco
  - ❒ Recto femoral
  - ❒ Vasto medial
  - ❒ Vasto lateral
  - ❒ Vasto intermedio
  - ❒ Articular de la rodilla
- ❒ *Triángulo femoral*
  - ❒ Límites
    - ❒ Ligamento inguinal, límite superior
    - ❒ Aductor largo, límite medial
    - ❒ Sartorio, límite lateral
  - ❒ Suelo
    - ❒ Ilíaco
    - ❒ Psoas
    - ❒ Pectíneo
  - ❒ Contenido (de medial a lateral)
    - ❒ Conducto femoral con nódulos linfáticos
    - ❒ Vena femoral
    - ❒ Arteria femoral
    - ❒ Nervio femoral

Músculos *(cont.)*
- ❒ *Conducto aductor (subsartorial o conducto de Hunter)*
  - Se extiende desde el vértice del triángulo femoral hasta el hiato del aductor
  - ❒ Contenido
    - ❒ Arteria femoral
    - ❒ Vena femoral
    - ❒ Nervio del vasto medial
    - ❒ Nervio safeno
    - ❒ Descendente de la rodilla
- ❒ *Tendones/retináculos*
  - ❒ Tendón del cuádriceps
  - ❒ Ligamento rotuliano
  - ❒ Retináculo medial
  - ❒ Retináculo lateral
- ❒ *Compartimento medial (aductor)*
  - ❒ Grácil
  - ❒ Pectíneo
  - ❒ Obturador externo
  - ❒ Aductor largo
  - ❒ Aductor corto
  - ❒ Aductor mayor
  - ❒ Cabeza femoral
  - ❒ Cabeza isquiática o isquiotibial
  - ❒ Aductor mínimo

Músculos *(cont.)*
- ❒ *Compartimento posterior (flexor)*
  - ❒ Bíceps femoral
    - ❒ Cabeza larga
    - ❒ Cabeza corta
  - ❒ Músculo semitendinoso
  - ❒ Músculo semimembranoso
- ❒ *Pata de ganso*
  - ❒ Sartorio
  - ❒ Grácil
  - ❒ Semitendinoso

Bolsas
- ❒ Suprarrotuliana
- ❒ Prerrotulianas
- ❒ Infrarrotulianas

Huesos
- ❒ Coxal
- ❒ Fémur
- ❒ Rótula
- ❒ Porción proximal de la tibia
- ❒ Porción proximal del peroné

CAPÍTULO 18

PIERNA Y TOBILLO

Netter: 494-510

Identifique las venas safenas mayor y menor y los nervios safeno y sural de la disección previa del muslo y la pierna en el Capítulo 17.

Inserte la tijera o una sonda entre los músculos semitendinoso y bíceps femoral en la fosa poplítea y retire el tejido adiposo superficial (Fig. 18-1). Inserte la tijera o una sonda bajo la fascia de la pierna (Fig. 18-2) y divida la fascia en dos partes (Fig. 18-3). Recline lateralmente los músculos semitendinoso y bíceps femoral, y exponga el contenido de la fosa poplítea (Fig. 18-4). Observe la división del nervio ciático en los nervios tibial y peroneo común.

Retire el tejido adiposo y los nódulos linfáticos del interior de la fosa poplítea e identifique las siguientes estructuras:

- Nervio cutáneo femoral posterior
- Vena safena menor
- Nervio tibial
- Nervio peroneo común
- Vena poplítea
- Arteria poplítea

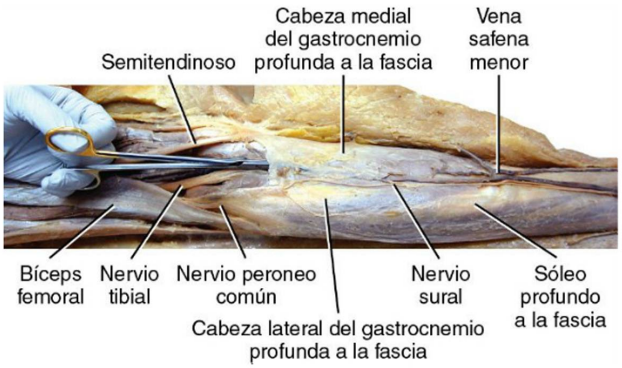


FIGURA 18-2. La tijera se sitúa profunda a la fascia de la pierna, evidenciando las cabezas lateral y medial del músculo gastrocnemio y la vena safena menor.

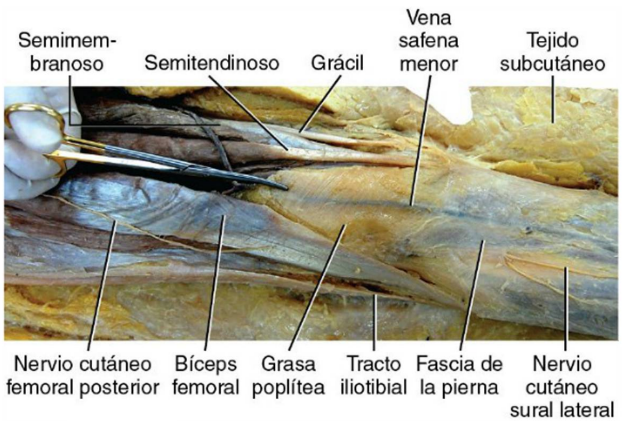


FIGURA 18-1. Tijera insertada entre los músculos semitendinoso y bíceps femoral en la fosa poplítea después de retirar el tejido adiposo superficial.

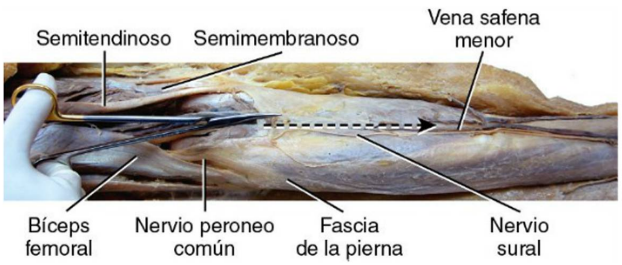


FIGURA 18-3. La flecha discontinua indica la sección de la fascia de la pierna en dos partes.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

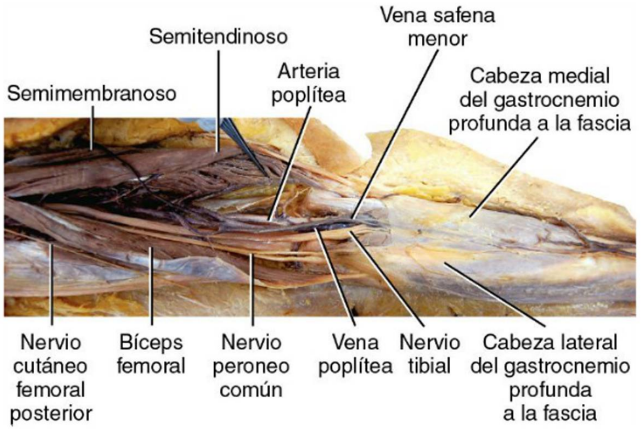


FIGURA 18-4. Reclinación lateral de los músculos semitendinoso y bíceps femoral, de modo que queda expuesto el contenido de la fosa poplítea.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Identifique las siguientes referencias (v. también el Capítulo 17):
> La *vena safena mayor* y el nervio safeno discurren juntos a lo largo de la cara medial de la pierna y el muslo.
> La vena *safena menor* y el nervio sural discurren juntos a lo largo de la cara posterior de la pierna. La vena safena menor suele drenar en la vena poplítea y a menudo se anastomosa con la vena safena mayor.
> El nervio *sural* está formado por la unión del nervio cutáneo sural medial, un ramo del nervio tibial y un ramo comunicante del nervio cutáneo sural lateral que procede del nervio peroneo común. El nervio sural termina como *nervio cutáneo dorsal lateral* en la parte lateral del pie.

Limpie la arteria poplítea e identifique su división en las arteriales tibiales anterior y posterior. Busque las ramas de la arteria poplítea para la rodilla, las arterias superior lateral, superior medial, inferior lateral, inferior medial y media de la rodilla (Fig. 18-5).

No intente identificar cada rama de las arterias de la rodilla; a menudo, algunas son demasiado pequeñas. De forma similar, exponer las anastomosis alrededor de la rodilla requiere una preparación especial de la muestra (p. ej., rellenar las arterias con látex rojo).

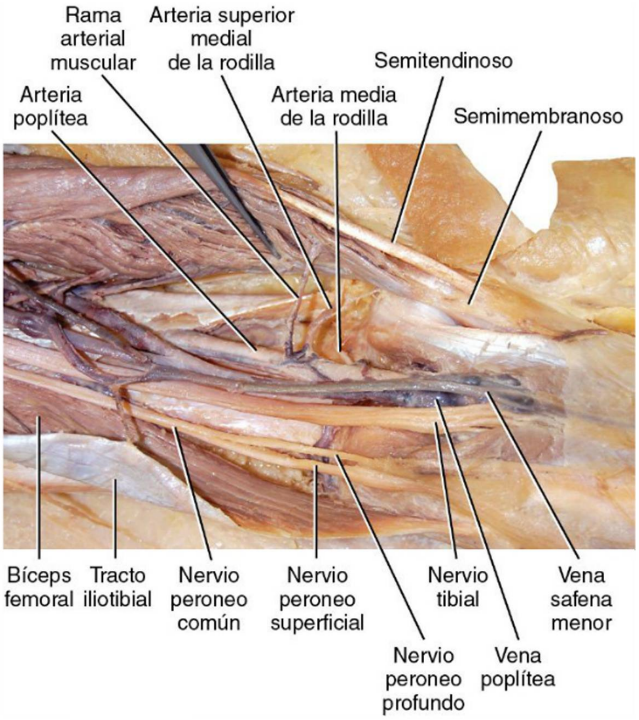


FIGURA 18-5. Obsérvense las divisiones de la arteria poplítea en arterias tibiales anterior y posterior.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN*
> Arterias superior lateral y superior medial de la rodilla: retire el tejido adiposo justo superior a los cóndilos lateral y medial del fémur, en el origen de las cabezas medial y lateral del músculo gastrocnemio, respectivamente.
> La arteria media de la rodilla suele encontrarse saliendo de la cara anterior de la arteria poplítea (profunda desde nuestra visión) justo posterior a la articulación de la rodilla.
> La arteria inferior lateral de la rodilla suele encontrarse bajo la cabeza lateral del músculo gastrocnemio.
> La arteria inferior medial de la rodilla suele encontrarse bajo la cabeza medial del músculo gastrocnemio.

Retire completamente la fascia de la pierna de los músculos subyacentes del compartimento posterior de la pierna, dejando intactos los nervios cutáneos y las venas superficiales (Figs. 18-6 y 18-7). Identifique las cabezas medial y lateral del músculo gastrocnemio y retráigalas lateralmente (Fig. 18-8). Siga el trayecto del nervio tibial e identifique su ramo cutáneo sural medial. Exponga todos los músculos de los compartimentos posterior y lateral (Figs. 18-9 y 18-10). Identifique el nervio peroneo común y siga su trayecto desde el muslo hasta el cuello del peroné (Fig. 18-11).

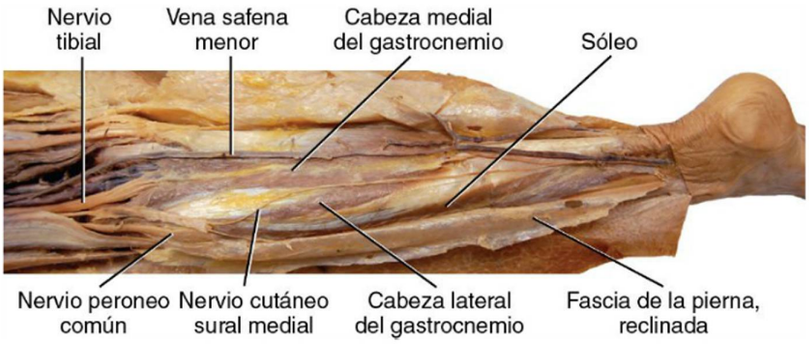


FIGURA 18-6. Visión tras retirar la fascia de la pierna de la musculatura subyacente del compartimento posterior.

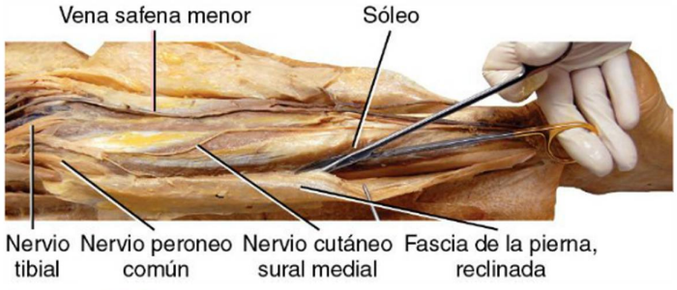


FIGURA 18-7. La fascia se retira teniendo cuidado de no alterar las venas superficiales y los nervios cutáneos.

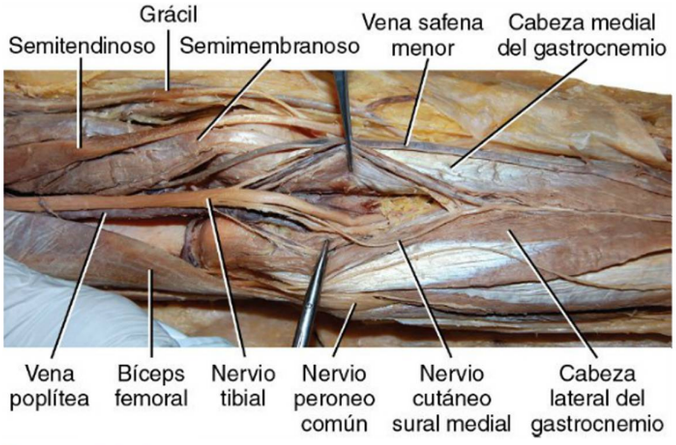


FIGURA 18-8. Visión cercana de las cabezas medial y lateral del músculo gastrocnemio que se han retraído lateralmente.

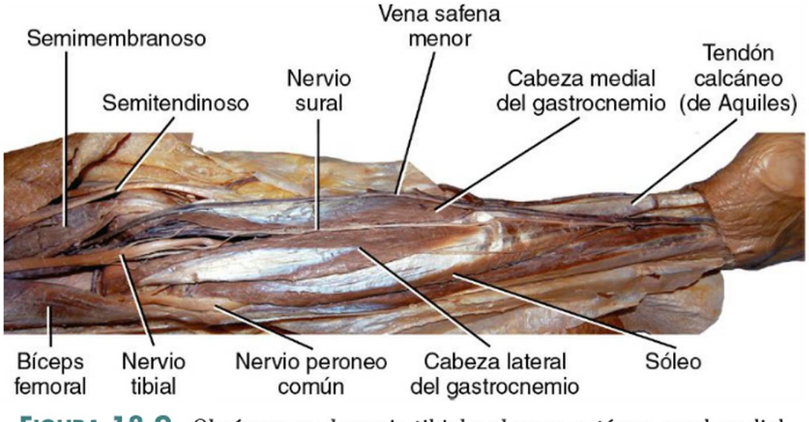


FIGURA 18-9. Obsérvense el nervio tibial y el ramo cutáneo sural medial.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

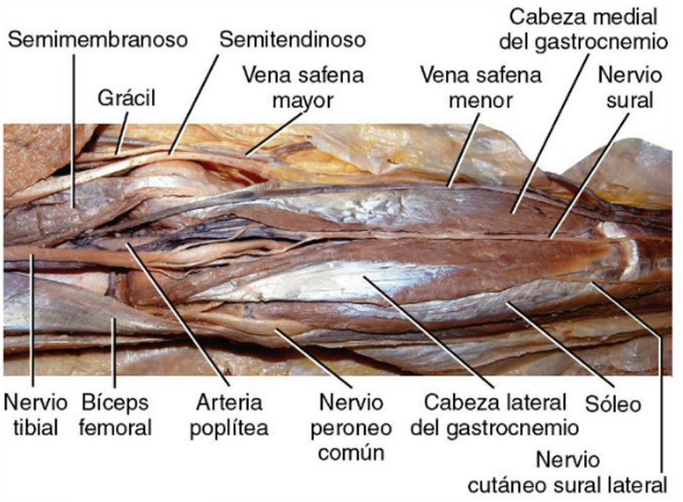


FIGURA 18-10. Exposición de los músculos de los compartimentos posterior y lateral.

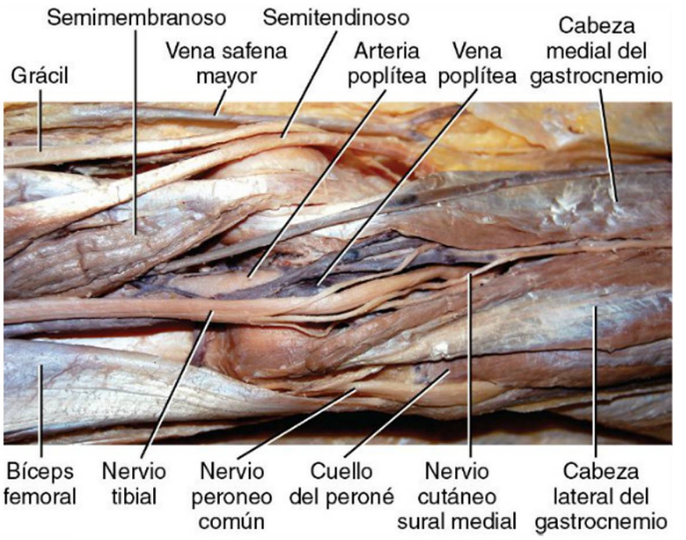


FIGURA 18-11. Localización del nervio peroneo común que discurre desde el muslo hasta el cuello del peroné.

Separe la cabeza lateral del músculo gastrocnemio del músculo sóleo subyacente (Fig. 18-12). Busque el *tendón calcáneo (de Aquiles),* el tendón común de los músculos gastrocnemio y sóleo que se inserta en el calcáneo.

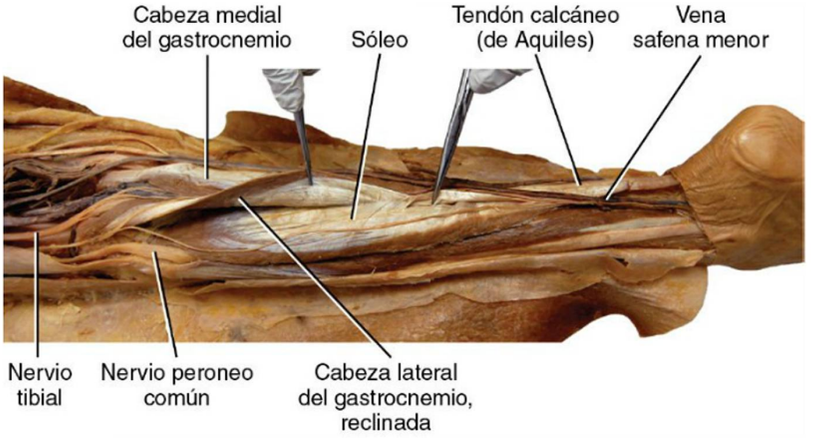


FIGURA 18-12. Separación de la cabeza lateral del gastrocnemio del músculo sóleo subyacente.

Preserve el nervio cutáneo sural lateral al reclinar la cabeza lateral del gastrocnemio. De igual modo, preserve el nervio cutáneo sural medial y el nervio tibial al reclinar el músculo gastrocnemio.

Exponga el músculo sóleo subyacente e identifique el tendón del músculo plantar sobre la cara posterior del sóleo (Fig. 18-13). Corte la cabeza lateral del gastrocnemio a nivel del cóndilo del fémur

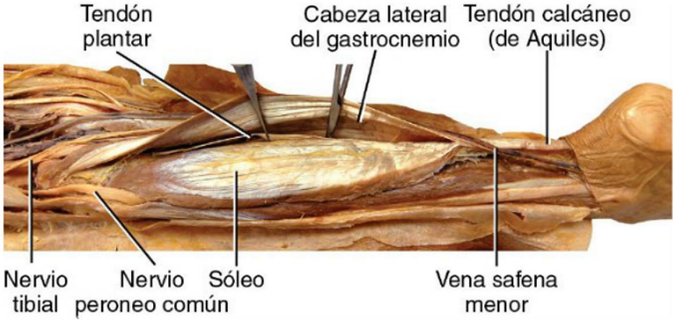


FIGURA 18-13. Reclinación del músculo gastrocnemio, con preservación de los nervios cutáneos surales lateral y medial y del nervio tibial. Exposición del músculo sóleo subyacente y del tendón del músculo plantar sobre la cara posterior del músculo sóleo.

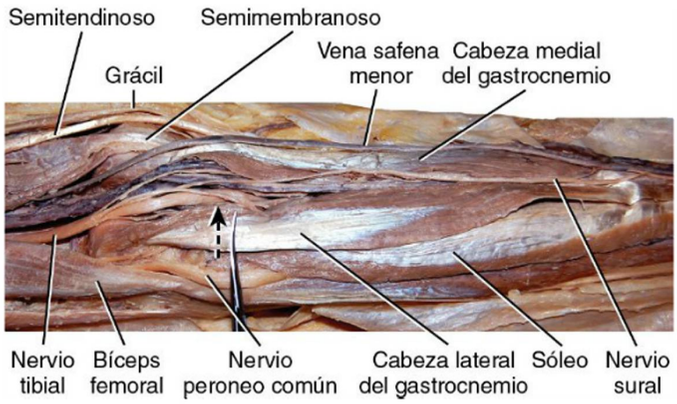


FIGURA 18-14. Cabeza lateral del músculo gastrocnemio seccionada a nivel del cóndilo del fémur.

(Fig. 18-14). Recline medialmente la cabeza lateral del músculo gastrocnemio y exponga el tendón del músculo plantar (Fig. 18-15). Identifique el vientre muscular del músculo plantar y el ramo del nervio tibial, el nervio del músculo sóleo (Figs. 18-16 y 18-17).

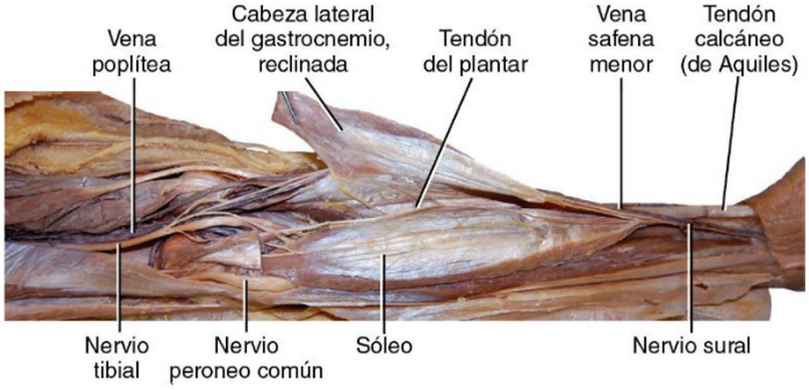


FIGURA 18-15. Cabeza lateral del músculo gastrocnemio reclinada medialmente, de modo que se expone el tendón del músculo plantar.

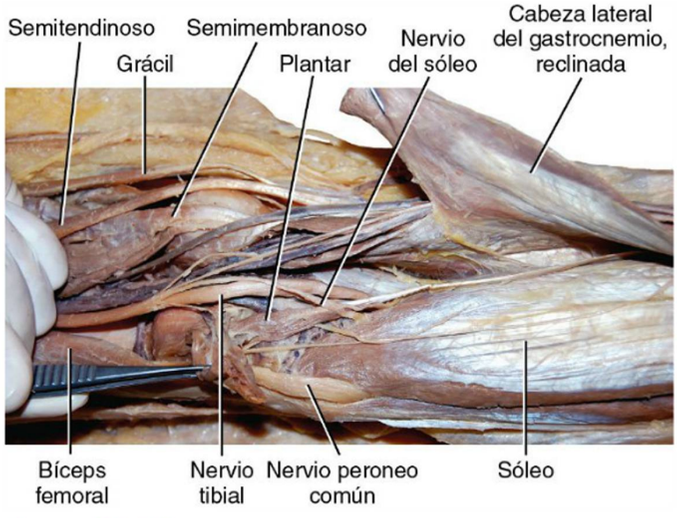


FIGURA 18-16. Visión cercana que muestra el vientre muscular del plantar.

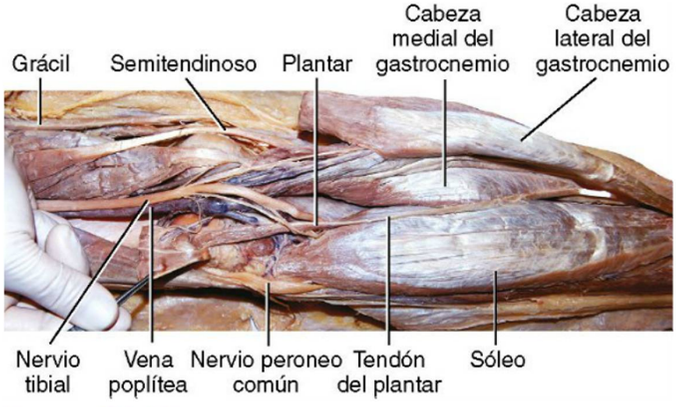


FIGURA 18-17. Al avanzar la reclinación, se aprecian la vena poplítea y el nervio tibial.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Con unas pinzas, levante el borde lateral del músculo sóleo y sepárelo de la fascia subyacente por encima de los músculos flexor largo del dedo gordo y flexor largo de los dedos (Fig. 18-18). Con la tijera, corte el músculo sóleo cerca de su inserción en la tibia y el peroné, y reclínelo medialmente (Fig. 18-19). Retire la fascia y exponga los músculos flexor largo del dedo gordo y flexor largo de los dedos, así como los músculos del compartimento lateral de la pierna, el peroneo largo y el peroneo corto (Figs. 18-20 y 18-21).

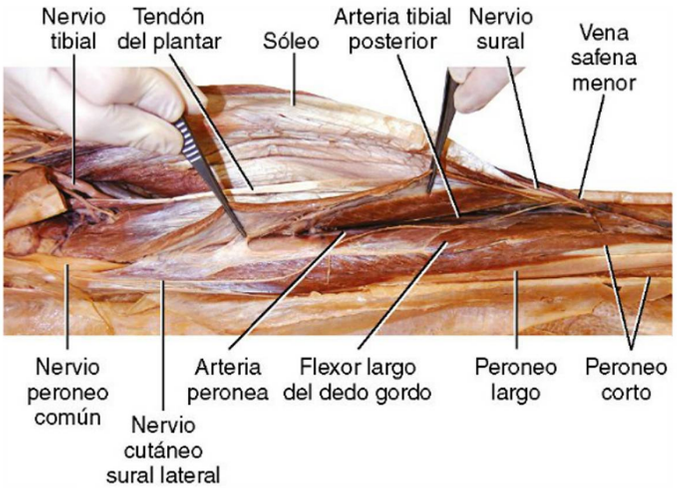


FIGURA 18-18. Borde lateral del músculo sóleo separado de la fascia subyacente por encima de los músculos flexor largo del dedo gordo y flexor largo de los dedos.

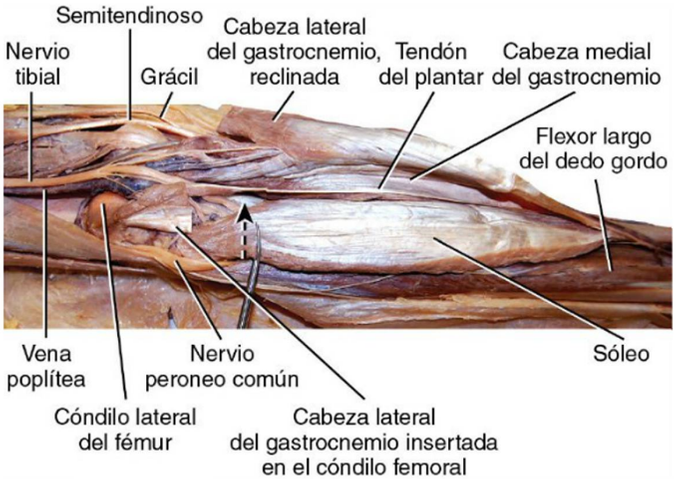


FIGURA 18-19. Sección del músculo sóleo (v. *flecha*) proximal a la inserción tibioperonea y reclinación medial.

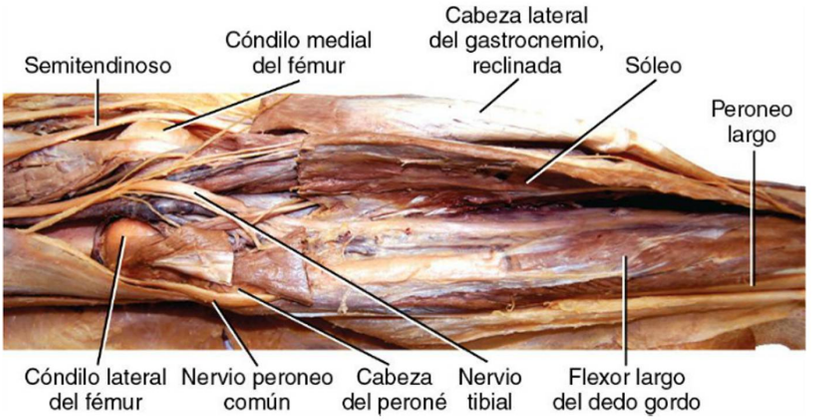


FIGURA 18-20. Tras retirar la fascia, quedan expuestos los músculos flexor largo del dedo gordo, flexor largo de los dedos y los músculos del compartimento lateral.

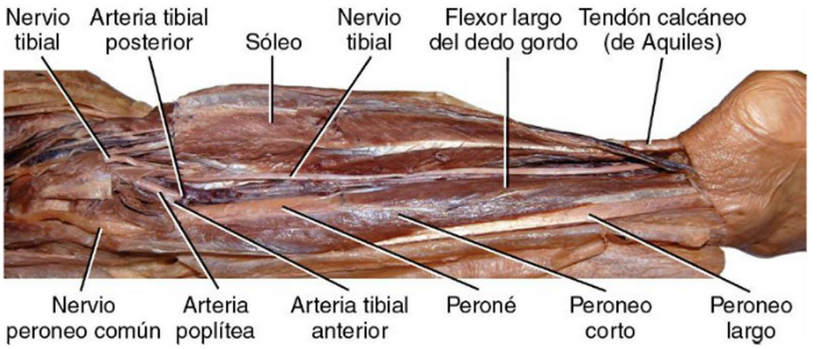


FIGURA 18-21. Se ha limpiado el peroné, de modo que queda expuesta la división de la arteria poplítea en las arterias tibiales anterior y posterior.

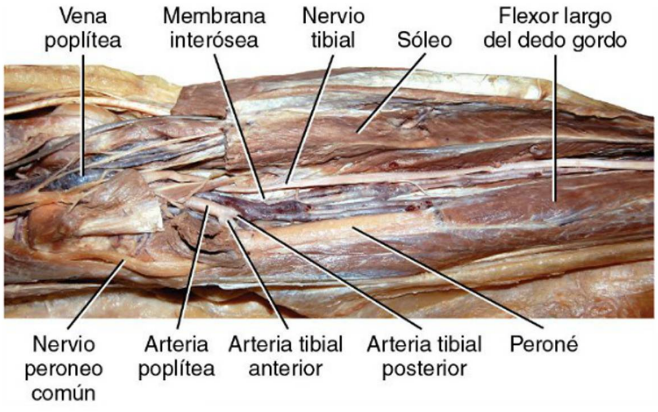


FIGURA 18-22. Exposición del músculo tibial posterior a lo largo de la cara posterior de la membrana interósea.

Limpie el peroné; lateral al mismo, exponga la división de la arteria poplítea en las arterias tibiales anterior y posterior (Fig. 18-22). La arteria tibial anterior discurre anterior a la membrana interósea, mientras que la arteria tibial posterior da una rama peronea que corre hacia el compartimento lateral, profunda al músculo flexor largo del dedo gordo. Exponga el músculo tibial posterior cuando discurre a lo largo de la cara posterior de la membrana interósea para llegar a los huesos del pie (Fig. 18-22). Siga la división del nervio peroneo común en los nervios peroneos profundo y superficial.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Poco después de salir del nervio peroneo común, el nervio peroneo superficial entra en el compartimento lateral de la pierna.

Coloque el cadáver en decúbito supino y observe la rodilla. Identifique el tendón del músculo cuádriceps femoral que se inserta en la rótula. Identifique el ligamento rotuliano y la gruesa y fuerte fascia en las caras medial y lateral de la rodilla, los *retináculos rotulianos medial y lateral* (Fig. 18-23).

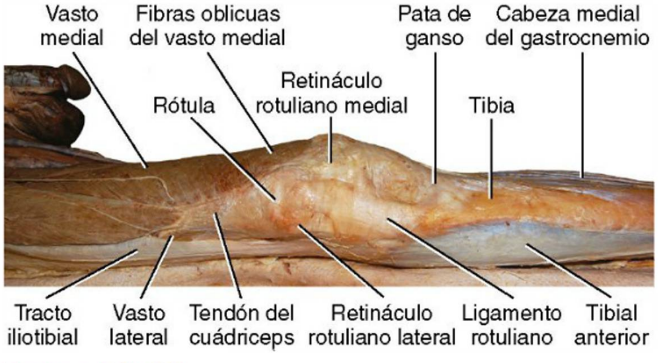


FIGURA 18-23. Posición en decúbito supino, que permite apreciar el tendón del músculo cuádriceps femoral, el ligamento rotuliano y la gruesa fascia a los lados de la rodilla (retináculos rotulianos medial/lateral).

Corte los retináculos medial y lateral y exponga el ligamento rotuliano y el tendón del músculo cuádriceps femoral (Fig. 18-24). Con la tijera, seccione el ligamento rotuliano cerca de la tuberosidad de la tibia (Fig. 18-25). Continúe la incisión con un bisturí lateral y medial a la rótula (Fig. 18-26).

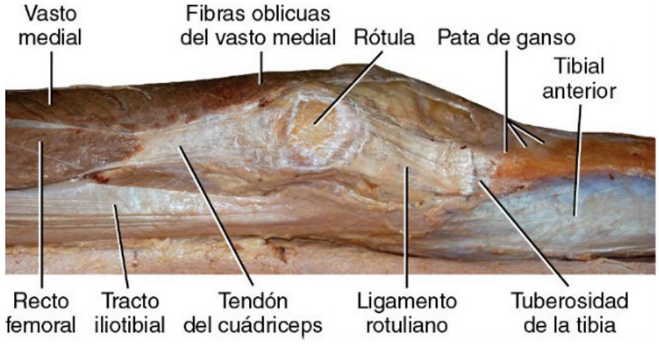


FIGURA 18-24. Sección de los retináculos rotulianos medial y lateral, para exponer el ligamento rotuliano y el tendón del cuádriceps femoral.

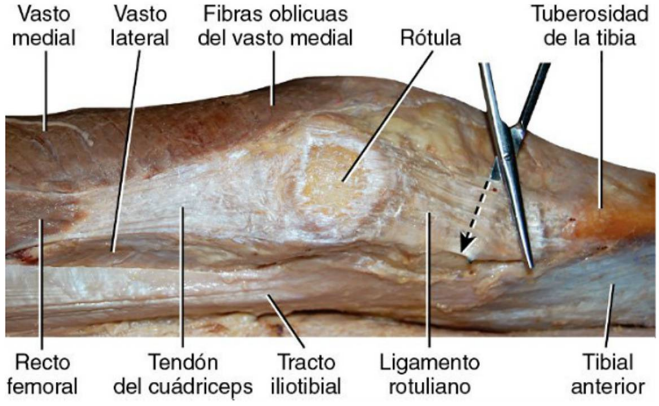


FIGURA 18-25. Corte con la tijera del ligamento rotuliano *(flecha)* cerca de la tuberosidad de la tibia.

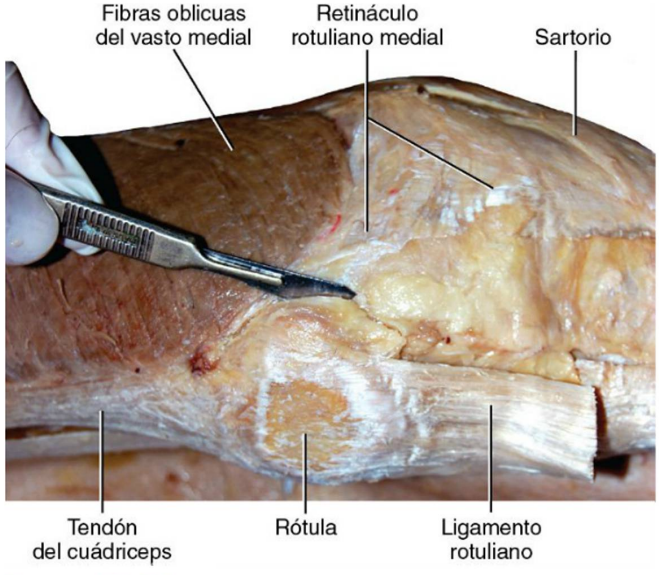


FIGURA 18-26. La incisión se continúa con el bisturí lateral y medial a la rótula.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Separe la rótula de sus bolsas subcutáneas prerrotuliana e infrarrotuliana y de su tejido adiposo, y reclínela superiormente, preservando la inserción del tendón del cuádriceps femoral (Fig. 18-27). Recline la inserción del músculo vasto medial desde la cara medial de la rodilla y exponga esta área (Figs. 18-28 y 18-29). De igual modo, corte el tendón del músculo bíceps femoral desde la cabeza del peroné. Tras liberar estas inserciones, flexione la rodilla (Fig. 18-30).

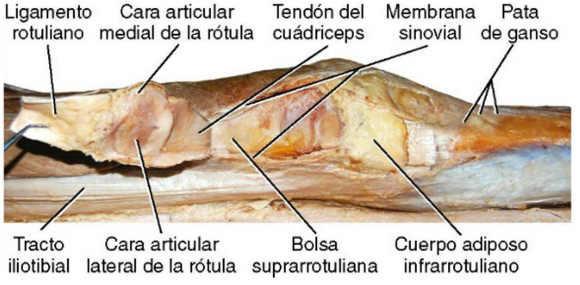


FIGURA 18-27. Se ha separado la rótula de las bolsas y el tejido adiposo, se ha reclinado superiormente y se ha mantenido la inserción del cuádriceps femoral.

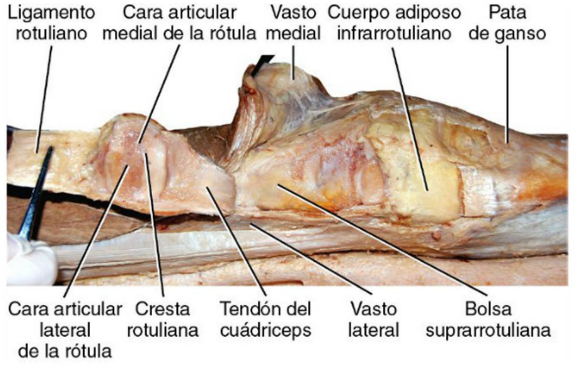


FIGURA 18-28. Músculo vasto medial reclinado hacia la cara medial de la rodilla.

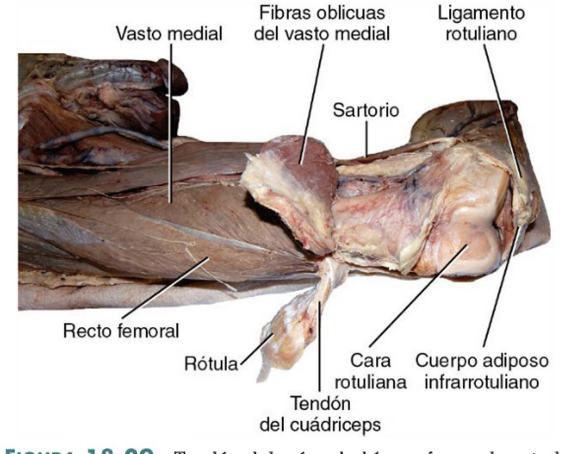


FIGURA 18-29. Tendón del músculo bíceps femoral cortado desde la cabeza del peroné.

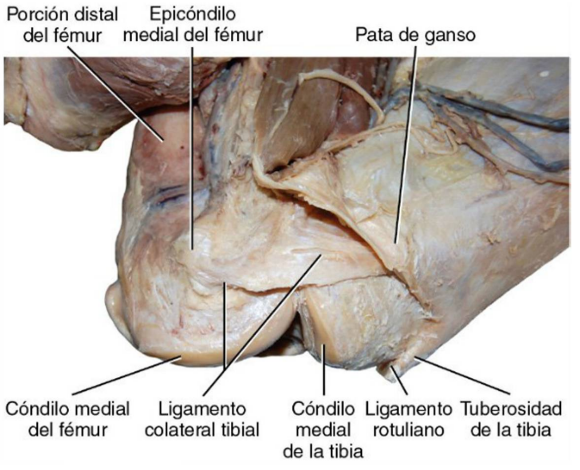


FIGURA 18-30. Rodilla flexionada para localizar la pata de ganso.

En la cara medial de la rodilla, inferior y medial a la tuberosidad de la tibia, busque la inserción común de los tendones de los músculos sartorio, grácil y semitendinoso, la *pata de ganso* (Fig. 18-30). Justo superior a la pata de ganso, identifique el ligamento colateral *tibial* (medial).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El ligamento colateral medial es una gruesa banda de tejido conectivo que se extiende desde el epicóndilo medial del fémur hasta el cóndilo medial de la tibia; también se inserta en el menisco medial.

Con la tijera, corte el ligamento colateral tibial (medial) (Fig. 18-31). De igual modo, seccione el tendón del bíceps femoral e identifique una gruesa banda de tejido conectivo que se extiende entre el cóndilo lateral del fémur hacia la cabeza del peroné, el ligamento colateral *peroneo* (lateral).

Retire el cuerpo adiposo infrarrotuliano y el pliegue sinovial infrarrotuliano, para exponer el ligamento cruzado anterior y los meniscos medial y lateral entre el fémur y la tibia (Figs. 18-32 y 18-33). Siga exponiendo el ligamento cruzado anterior (Fig. 18-34). Con la tijera, corte el ligamento cruzado anterior y exponga el ligamento cruzado posterior (Figs. 18-35 y 18-36). Para exponer claramente el ligamento cruzado posterior, flexione más la rodilla y observe cómo se va estirando el ligamento.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Si dispone de tiempo, corte la parte posterior de la cápsula fibrosa de la articulación de la rodilla. En este caso, identifique los meniscos lateral y medial y el ligamento cruzado posterior. Localice una gruesa banda de tejido conectivo entre el menisco lateral y el ligamento cruzado posterior, el *ligamento meniscofemoral* posterior.

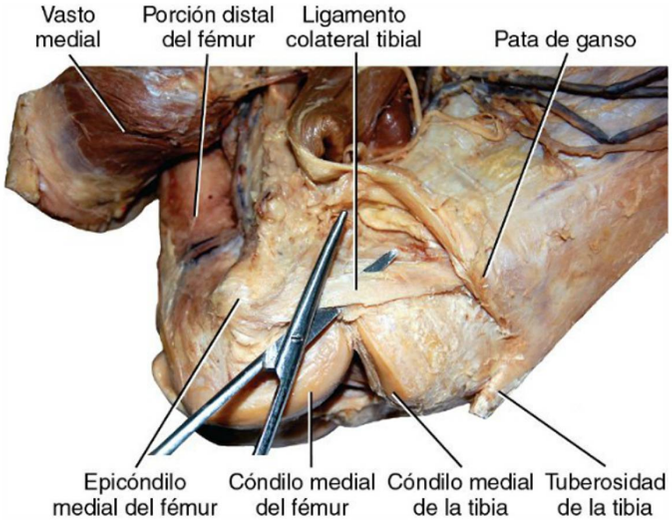


FIGURA 18-31. Visión del corte del ligamento colateral medial.

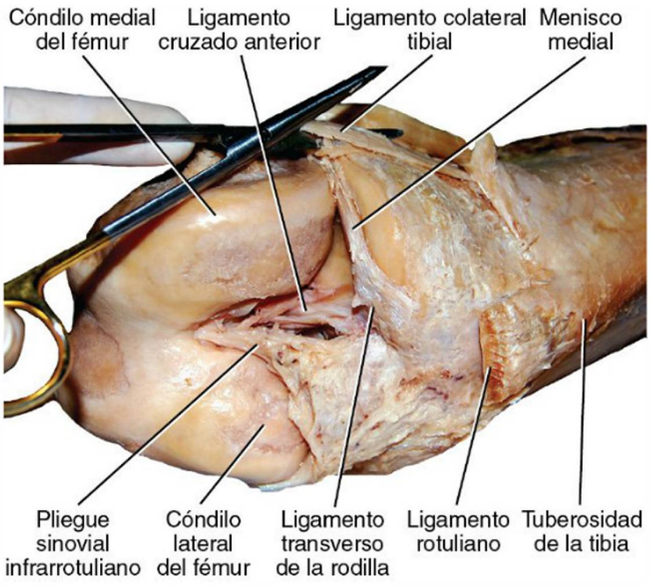


FIGURA 18-32. Visión cercana del corte del ligamento colateral peroneo.

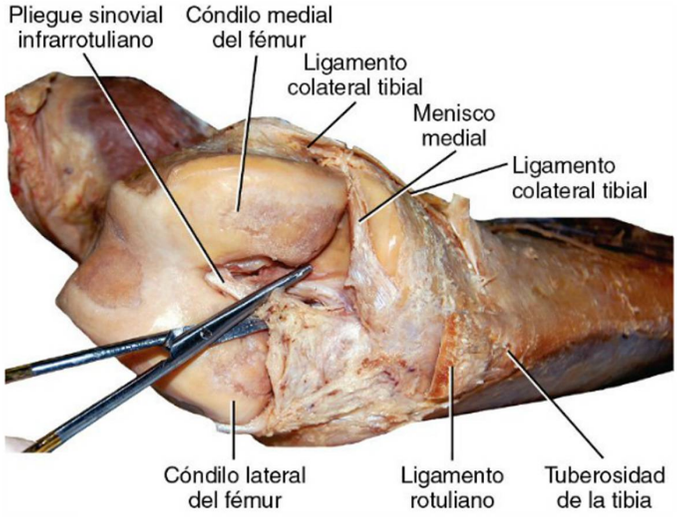


FIGURA 18-33. Al retirar el cuerpo adiposo infrarrotuliano y el pliegue sinovial, quedan expuestos el ligamento cruzado anterior y los meniscos medial/lateral.

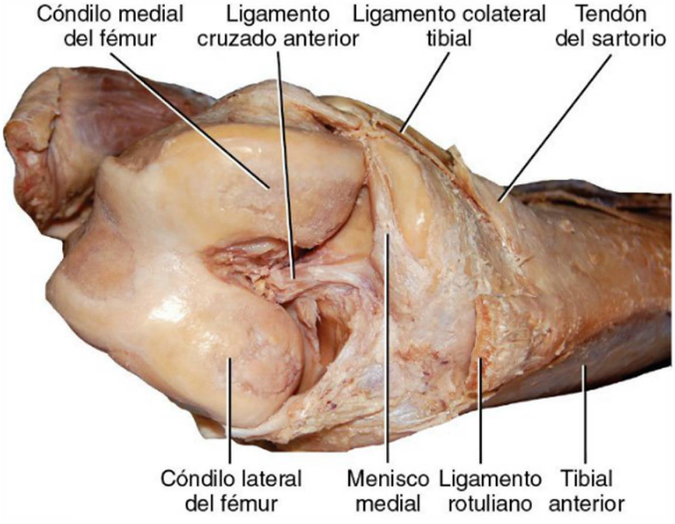


FIGURA 18-34. Visión del ligamento cruzado anterior expuesto.

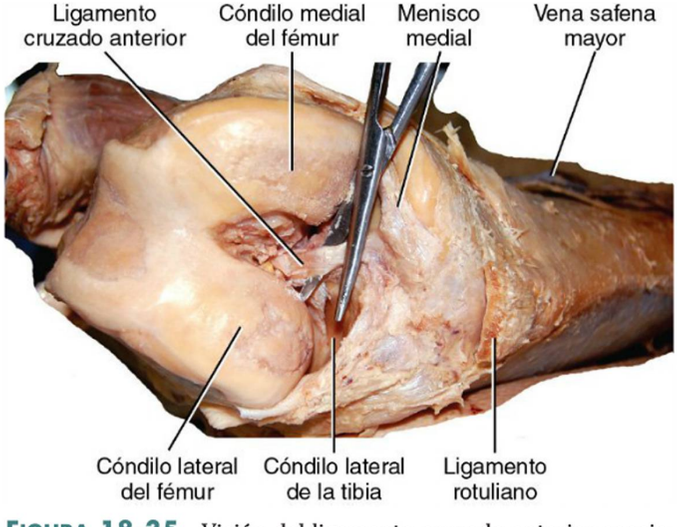


FIGURA 18-35. Visión del ligamento cruzado anterior seccionado.

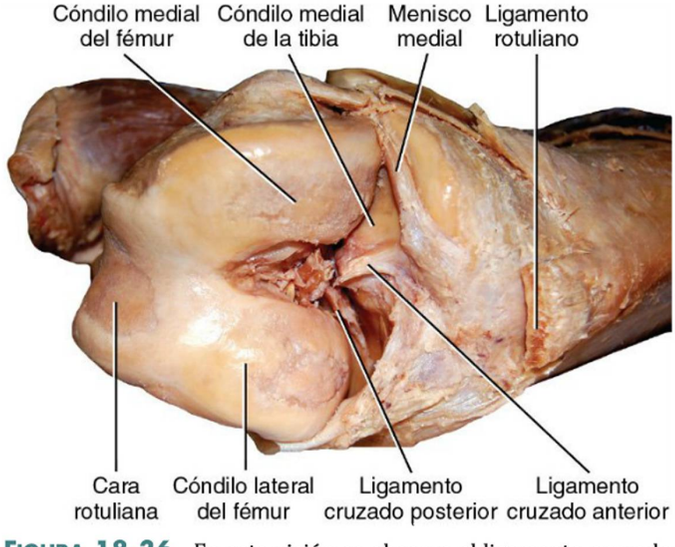


FIGURA 18-36. En esta visión se observa el ligamento cruzado posterior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Con el cadáver en decúbito supino, retire la piel del resto de la pierna y exponga la *fascia de la pierna* (fascia profunda) sobre el compartimento anterior de la pierna (Figs. 18-37 y 18-38). Efectúe una incisión longitudinal en la línea media lateral al borde anterior de la tibia, reclinando lateralmente la fascia de la pierna (Fig. 18-39). Identifique el *retináculo superior de los músculos extensores,* una porción ancha y plana de la fascia profunda que se extiende desde la tibia hacia el peroné, por encima del maléolo lateral (Fig. 18-40).

Identifique el músculo *tibial anterior*. Sitúe la punta de los dedos en su borde inferior y, con una disección roma, exponga el músculo extensor largo de los dedos. Siga sus tendones sobre el dorso del pie hacia los cuatro dedos laterales (Figs. 18-41 y 18-42). Busque un tendón del extensor largo de los dedos que se inserta en la base del quinto hueso metatarsiano; se trata del músculo *tercer peroneo*. Identifique los músculos peroneo largo y peroneo corto en la cara lateral de la pierna en el compartimento lateral.

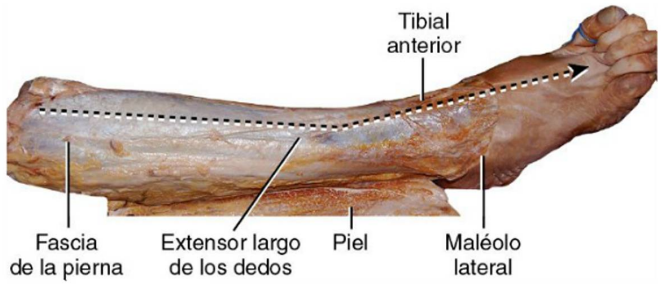


FIGURA 18-38. La flecha discontinua muestra la incisión longitudinal en la línea media lateral al borde anterior de la tibia.

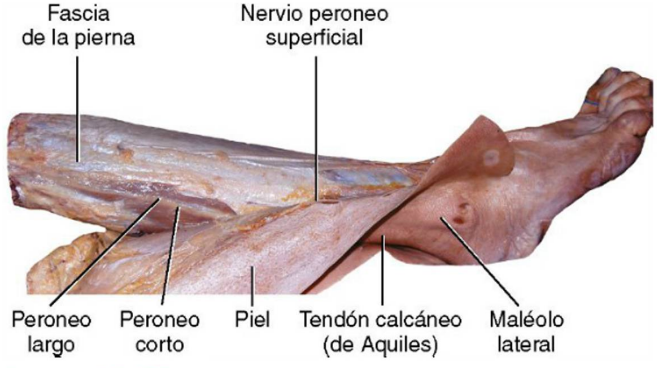


FIGURA 18-37. Retirada de la piel remanente de la pierna, que expone la fascia de la pierna que cubre el compartimento anterior.

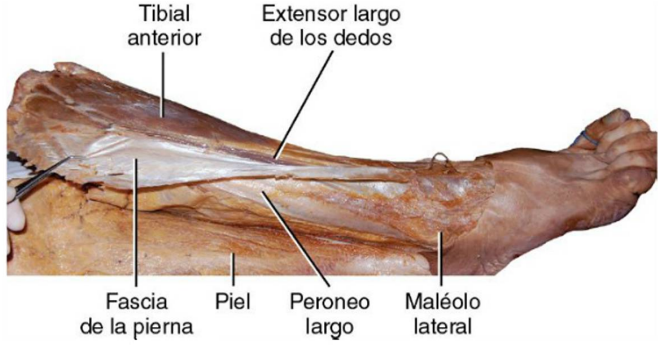


FIGURA 18-39. Visión de la fascia de la pierna reclinada lateralmente.

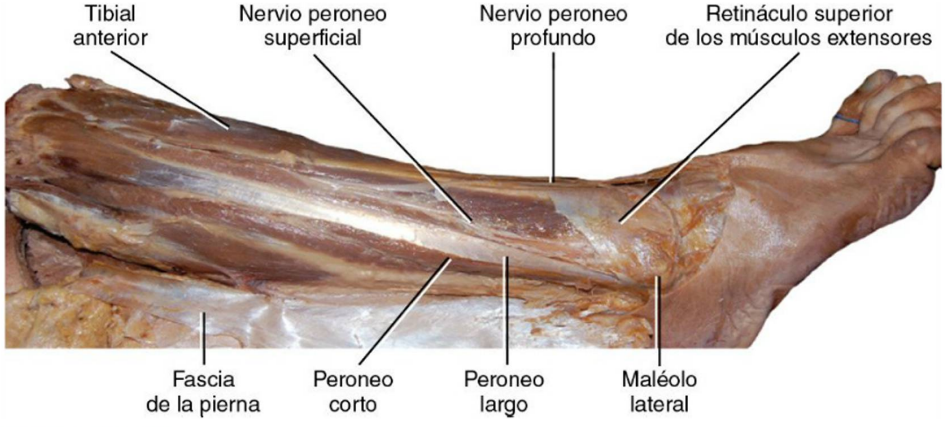


FIGURA 18-40. En esta imagen se aprecia el retináculo superior de los músculos extensores.

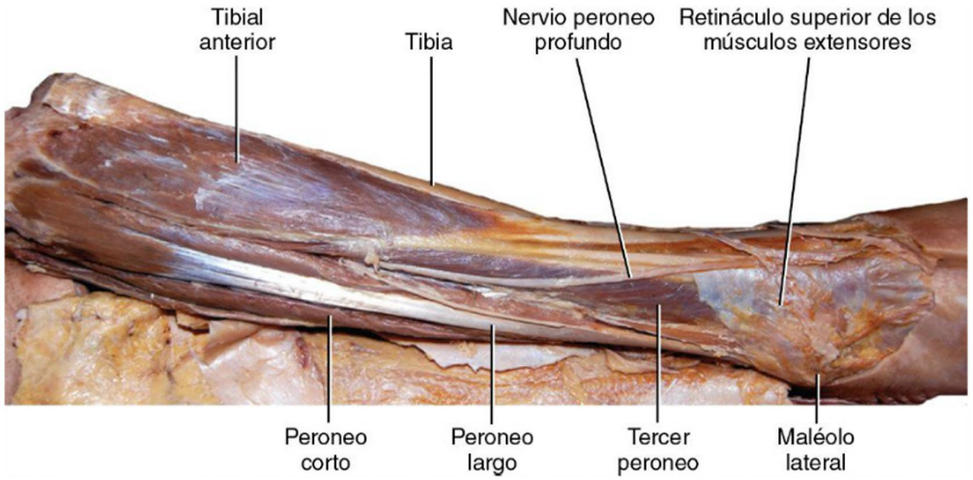


FIGURA 18-41. Visión del músculo tibial anterior con exposición del músculo extensor largo de los dedos.

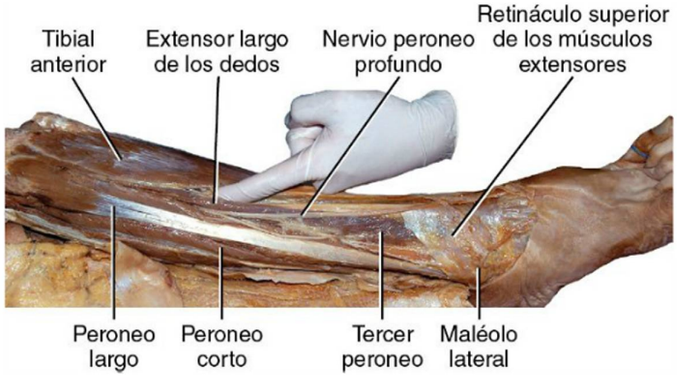


FIGURA 18-42. Tendones del extensor largo de los dedos en el dorso del pie hacia los cuatro dedos laterales.

Identifique el *tabique intermuscular anterior,* que separa el compartimento anterior del compartimento lateral de la pierna. Observe el músculo extensor largo del dedo gordo en el espacio entre los músculos tibial anterior y extensor largo de los dedos (Fig. 18-43). Siga el tendón del extensor largo del dedo gordo hasta su inserción en la base de la falange distal del primer dedo.

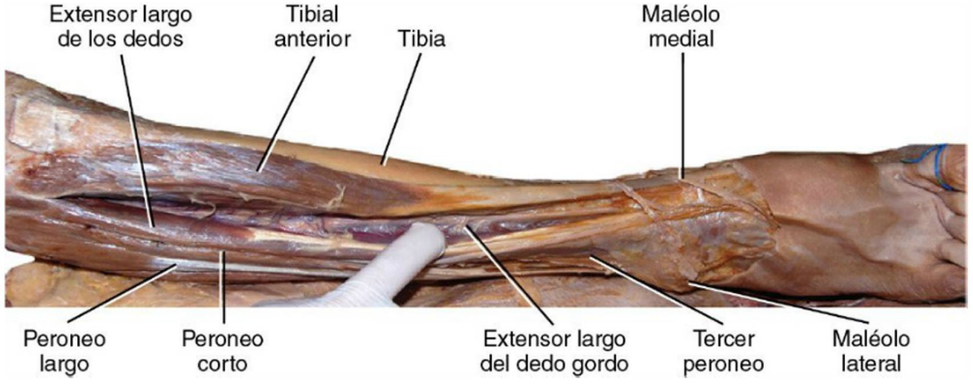


FIGURA 18-43. Imagen que muestra los músculos tercer peroneo, peroneos largo y corto; el tabique intermuscular anterior y el músculo extensor largo del dedo gordo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para visualizar mejor la parte profunda del compartimento anterior, sitúe dos separadores (uno proximal y uno distal) entre los músculos tibial anterior y peroneo largo (Fig. 18-44).

Identifique la *membrana interósea* y el área entre los músculos extensor largo de los dedos y tibial anterior (Fig. 18-44). Exponga el nervio peroneo profundo que se acompaña de la arteria tibial anterior (Fig. 18-45). Luego, exponga el nervio peroneo profundo y la arteria tibial anterior en el dorso del pie (Fig. 18-46).

Recline inferiormente el músculo peroneo largo y exponga el músculo peroneo corto, así como el nervio peroneo superficial (Fig. 18-47). El peroneo largo se localiza superficialmente al músculo peroneo corto. Busque la inserción del tendón del peroneo corto en la tuberosidad del quinto hueso metatarsiano.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para evidenciar las referencias de disección, retire la fascia que cubre la cara anteromedial de la tibia y exponga el periostio (Fig. 18-48).

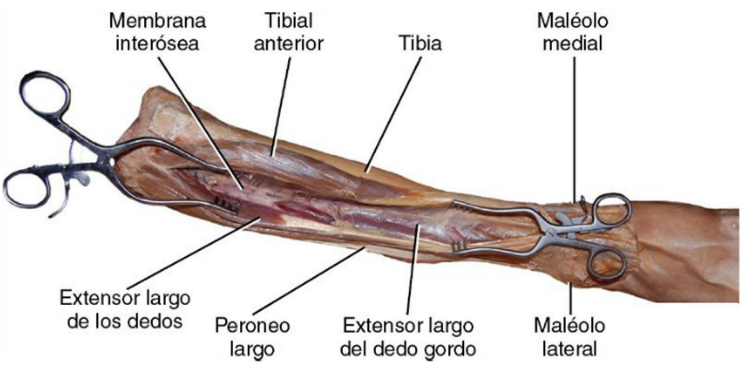


FIGURA 18-44. Se han colocado los separadores entre los músculos tibial anterior y peroneo largo, de modo que se puede apreciar la parte profunda del compartimento anterior.

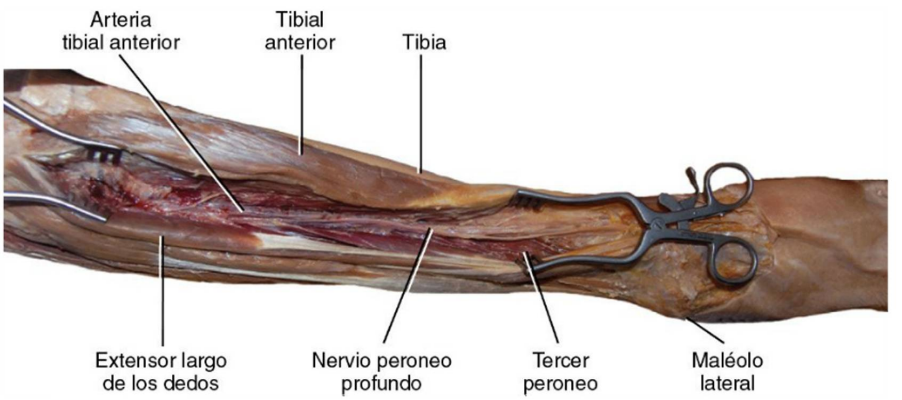


FIGURA 18-45. Obsérvese el nervio peroneo profundo que discurre anterior a la membrana interósea.

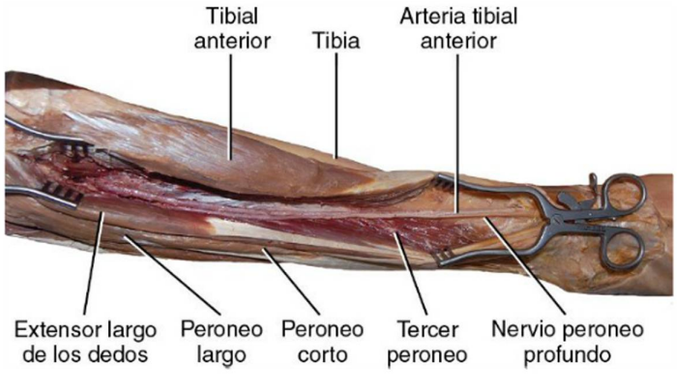


FIGURA 18-46. Exposición del nervio peroneo profundo y la arteria tibial anterior en el dorso del pie.

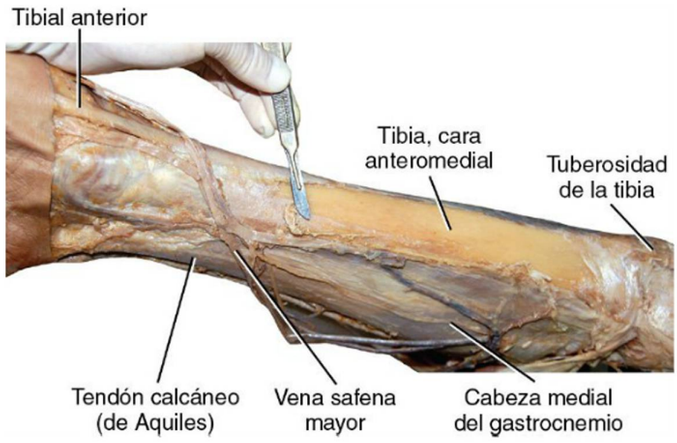


FIGURA 18-48. Retirada de la fascia de la cara anteromedial de la tibia para exponer el periostio.

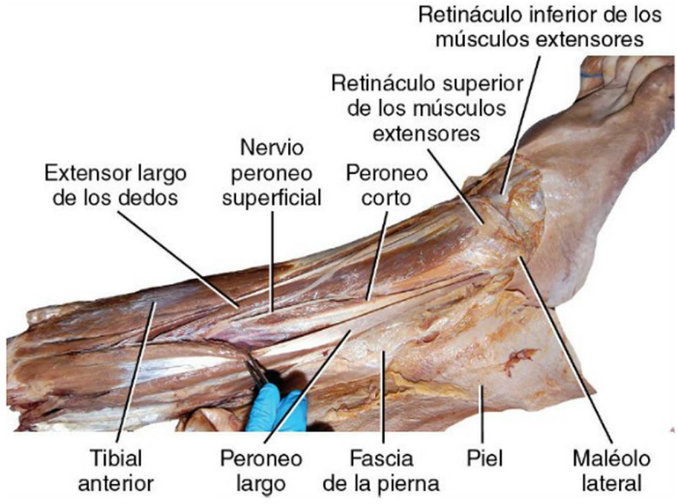


FIGURA 18-47. Músculo peroneo largo reclinado inferiormente con exposición del músculo peroneo corto, así como del nervio peroneo superficial.

Utilizando un bisturí, efectúe una incisión plana y circunferencial sobre el dorso del pie (Fig. 18-49). Recline la piel del dorso del pie y exponga los tendones de los músculos extensor largo del dedo gordo y extensor largo de los dedos. Identifique y exponga el arco venoso dorsal, para después seguir el trayecto de la vena safena menor en la cara lateral del arco y de la vena safena mayor en la porción medial del arco venoso dorsal que discurre superiormente, anterior al maléolo medial.

> ☝ *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* La piel del dorso del pie es fina; por ello, ha de realizarse una incisión plana. No dedique demasiado tiempo a exponer todo el arco venoso dorsal.

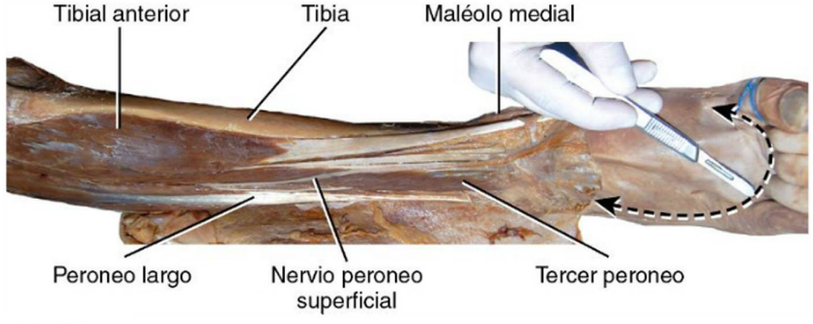


FIGURA 18-49. Incisión circunferencial plana *(punta de flecha doble)* sobre el dorso del pie.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

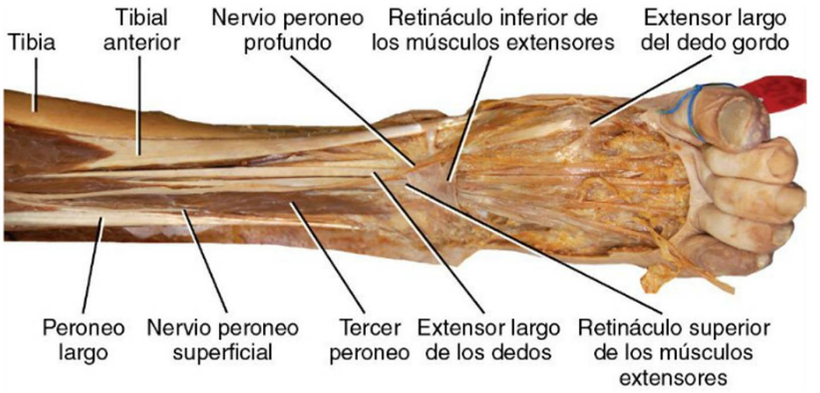


FIGURA 18-50. Obsérvense las porciones superior e inferior del retináculo de los músculos extensores.

FIGURA 18-51. Obsérvese el retináculo inferior de los músculos extensores; es como una banda en forma de "Y" de la fascia profunda que forma un paso para los tendones de los músculos extensor largo de los dedos y tercer peroneo.

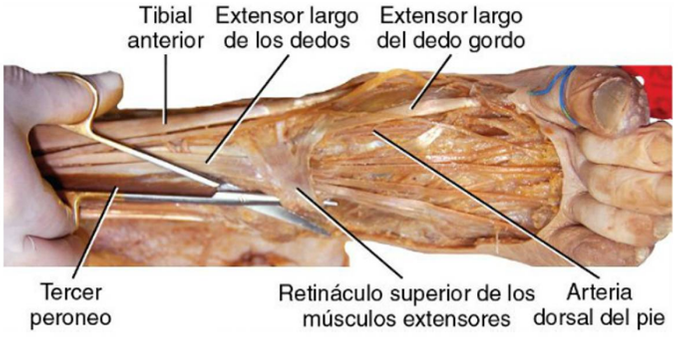


FIGURA 18-52. Retináculo superior de los músculos extensores cortado sobre los tendones del músculo extensor largo de los dedos.

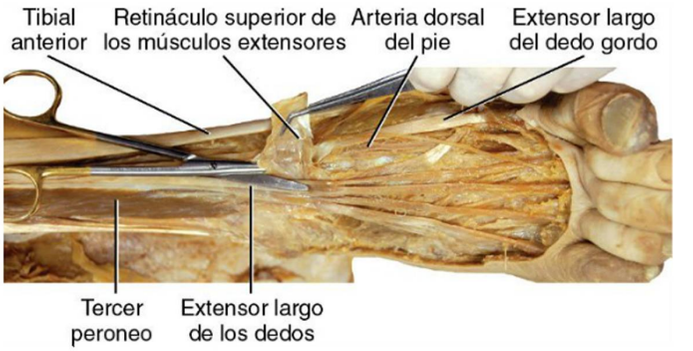


FIGURA 18-53. Incisión en el retináculo inferior de los músculos extensores para ver las estructuras más profundas.

Identifique el retináculo de los músculos extensores, dividido en las porciones superior e inferior. También en este caso, el retináculo superior de los músculos extensores se extiende desde la tibia hacia el peroné, por encima del maléolo lateral, como una parte ancha y plana de la fascia profunda (Fig. 18-50). El retináculo inferior de los músculos extensores es una banda en forma de Y de la fascia profunda que forma un paso para los tendones de los músculos extensor largo de los dedos y tercer peroneo. El retináculo inferior de los músculos extensores se inserta en el *maléolo medial* (parte superior) y en la *aponeurosis plantar* (banda inferior) (Figs. 18-50 y 18-51).

Corte las porciones superior e inferior del retináculo de los músculos extensores sobre los tendones del músculo extensor largo de los dedos (Figs. 18-52 y 18-53). Libere los tendones de los músculos extensor largo de los dedos, extensor largo del dedo gordo, tibial anterior y tercer peroneo de las bolsas y los tejidos blandos subyacentes hacia sus inserciones (Fig. 18-54). Identifique el extensor corto de los dedos y su porción medial, el extensor corto del dedo gordo, que se inserta en la base de la falange proximal del primer dedo.

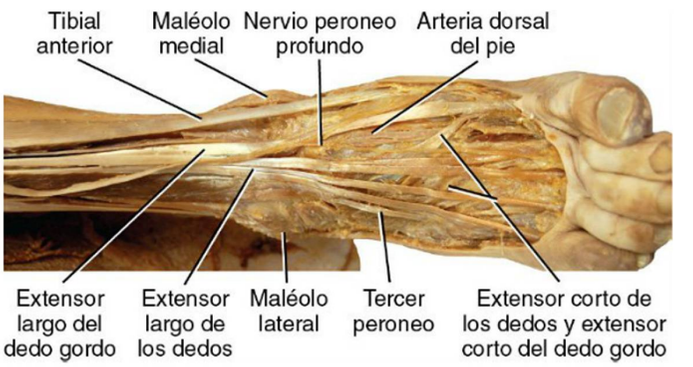


FIGURA 18-54. Tendones del extensor largo de los dedos, extensor largo del dedo gordo, tibial anterior y tercer peroneo separados de las bolsas y los tejidos blandos subyacentes.

Siga el trayecto de la arteria tibial anterior hasta el nivel de la articulación talocrural entre los músculos extensor largo del dedo gordo y extensor largo de los dedos, en donde la arteria tibial anterior se convierte en la arteria dorsal del pie (Fig. 18-54). La arteria dorsal del pie falta en alrededor del 20% de la población.

> ☝ *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Si dispone de tiempo, continúe con la disección del siguiente modo:
>
> Siga el recorrido del tendón del músculo extensor largo del dedo gordo hasta la falange distal del primer dedo.
>
> Compare el extensor largo del dedo gordo con el extensor largo de los dedos que se inserta en las falanges medias y distales.
>
> Siga las ramas terminales de la arteria dorsal del pie: rama plantar profunda y primera rama metatarsiana.

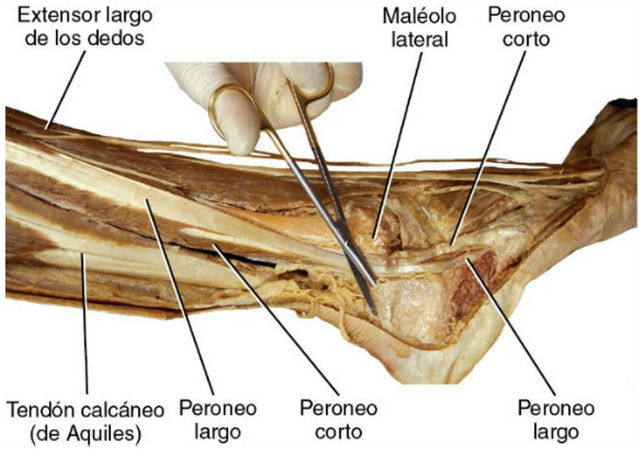


FIGURA 18-56. Imagen de los tendones expuestos de los músculos peroneo corto y peroneo largo.

Continúe la disección a lo largo de la cara lateral de la articulación talocrural a nivel del *maléolo lateral* (Fig. 18-55). Exponga los tendones de los músculos peroneo corto y peroneo largo (Fig. 18-56). Retire el tejido adiposo alrededor del maléolo lateral y exponga las estructuras de esta región (Fig. 18-57).

Corte la piel que cubre el maléolo medial y exponga la fascia de la pierna (Figs. 18-58 y 18-59). Con la tijera, corte la fascia de la pierna sobre el maléolo medial (Fig. 18-60). Identifique el retináculo de los músculos flexores que se inserta entre el maléolo medial y la cara medial del calcáneo. Este retináculo forma el túnel del tarso.

Corte el retináculo de los músculos flexores y exponga el nervio tibial, la arteria tibial posterior, el músculo tibial posterior, el músculo flexor largo de los dedos y el tendón calcáneo (de Aquiles). Retire la fascia y los tejidos blandos por encima de estas

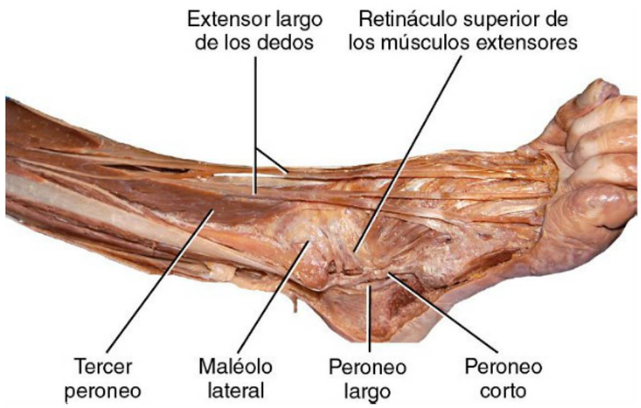


FIGURA 18-57. Tras retirar el tejido adiposo alrededor del maléolo lateral quedan expuestas las estructuras locales.

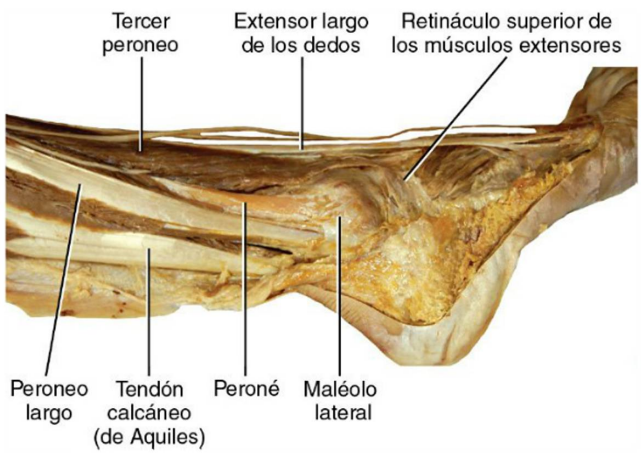


FIGURA 18-55. Disección continuada a lo largo de la cara lateral de la articulación talocrural en el maléolo lateral.

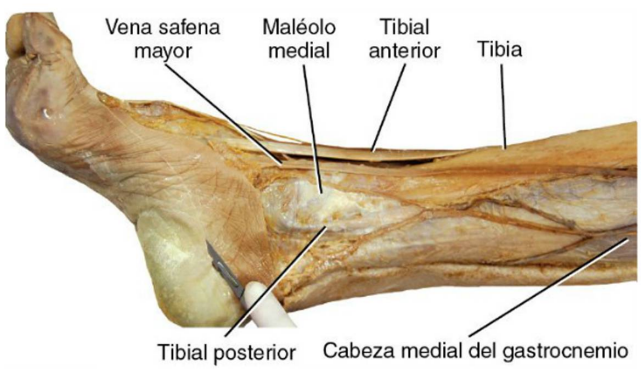


FIGURA 18-58. Incisión cutánea sobre el maléolo medial.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

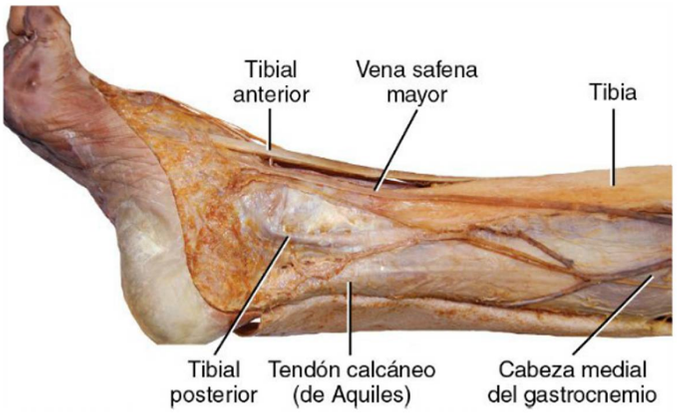


FIGURA 18-59. Exposición de la fascia de la pierna.

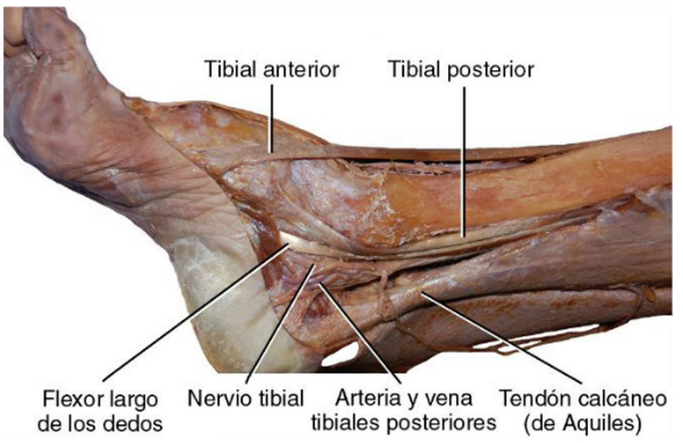


FIGURA 18-61. Retináculo de los músculos flexores seccionado para exponer el nervio tibial, la arteria tibial posterior, los músculos tibial posterior y flexor largo de los dedos y el tendón calcáneo (de Aquiles).

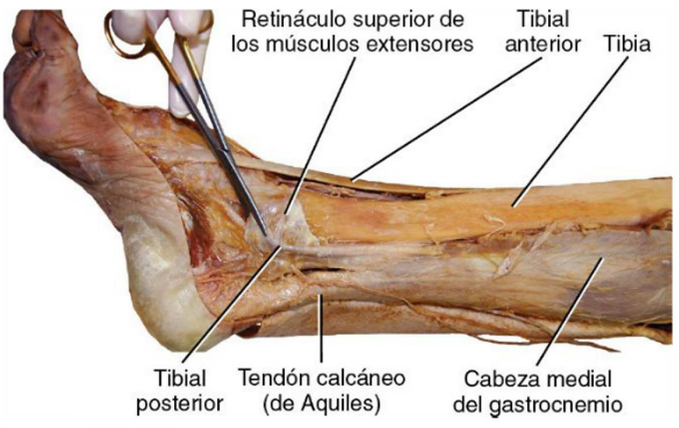


FIGURA 18-60. Fascia de la pierna (profunda) cortada sobre el maléolo medial.

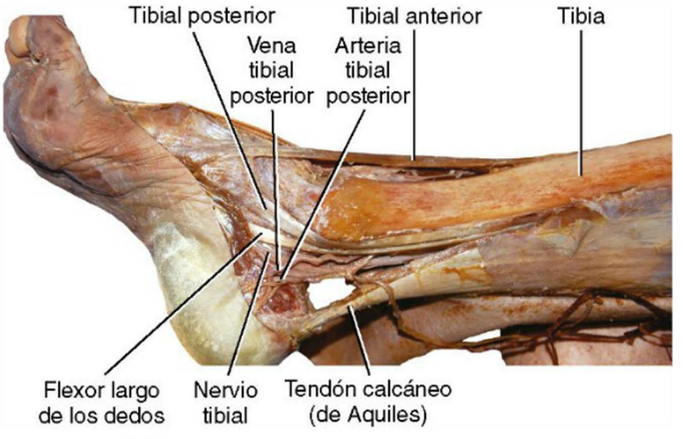


FIGURA 18-62. Tras retirar la fascia y los tejidos blandos, se aprecian las referencias sin estructuras adyacentes.

estructuras y libérelas de las estructuras adyacentes (Figs. 18-61 y 18-62). La relación entre estas estructuras es importante para su reconocimiento (Figs. 18-63 y 18-64). De la parte anterior a la posterior, las estructuras se disponen del siguiente modo:

- Tendón del músculo tibial posterior
- Tendón del músculo flexor largo de los dedos
- Arteria y vena tibiales posteriores
- Nervio tibial
- Músculo flexor largo del dedo gordo

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Si dispone de tiempo, exponga el tendón del músculo tibial posterior sobre el hueso navicular, uno de sus principales lugares de inserción.

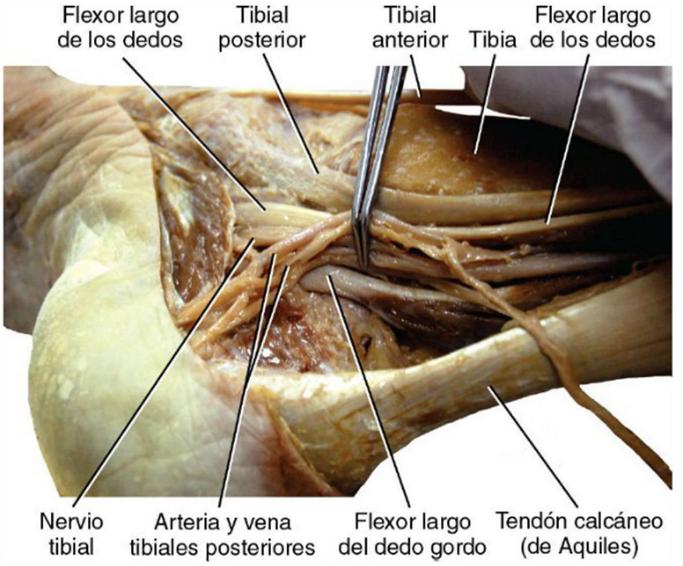


FIGURA 18-63. Obsérvese la relación de las estructuras que pasan a través del túnel del tarso.

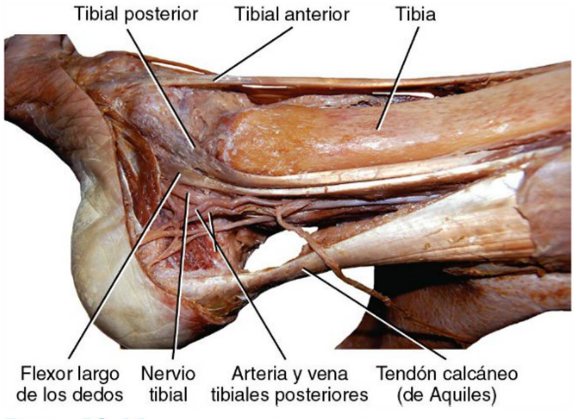


FIGURA 18-64. Obsérvese el orden de los tendones, los vasos y los nervios conforme pasan por el maléolo medial.

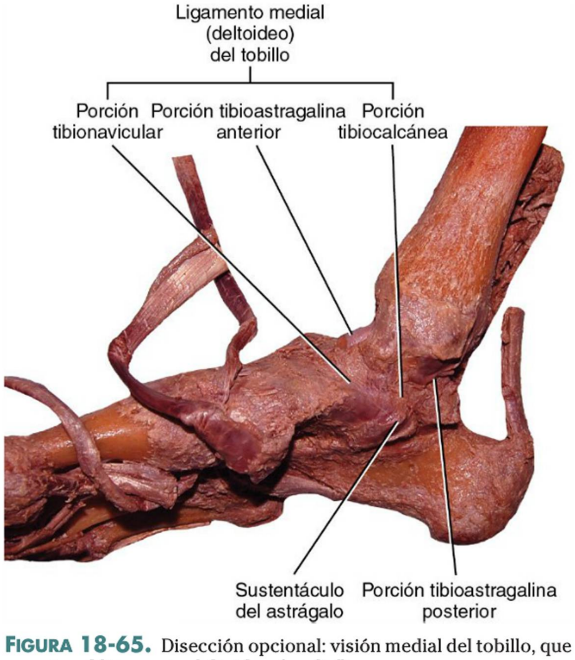


FIGURA 18-65. Disección opcional: visión medial del tobillo, que muestra el ligamento deltoideo (medial).

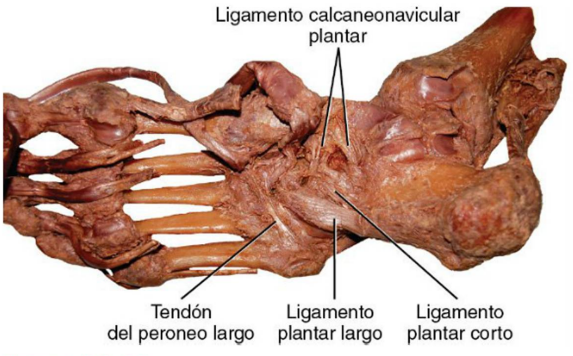


FIGURA 18-66. Disección opcional: visión plantar del pie, que evidencia el ligamento calcaneonavicular plantar (en resorte) y los ligamentos plantares largo y corto.

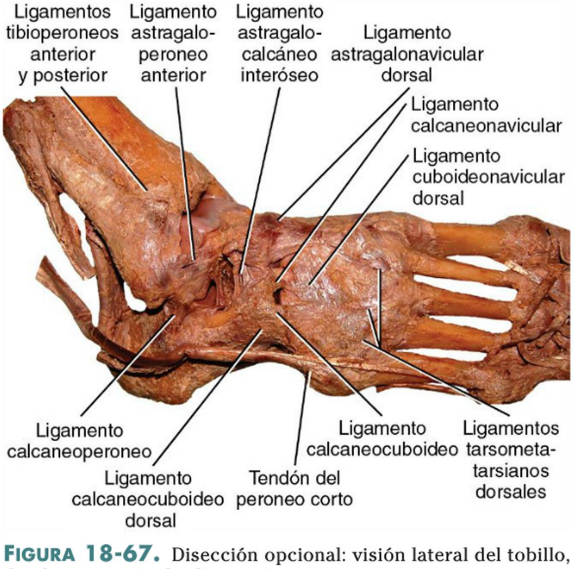


FIGURA 18-67. Disección opcional: visión lateral del tobillo, donde se aprecian los ligamentos.

Disección opcional de los ligamentos del pie y el tobillo (Figs. 18-65 a 18-67)

Identifique el ligamento colateral lateral del tobillo, formado por los ligamentos astragaloperoneos anterior y posterior y el ligamento calcaneoperoneo.

Identifique el ligamento astragalocalcáneo interóseo en la cara lateral del pie (Fig. 18-67).

Exponga y corte los tendones de los músculos tibial anterior y tibial posterior en sus puntos de inserción. Justo debajo, identifique el ligamento colateral medial o deltoideo (cara medial del tobillo), formado por las porciones tibioastragalina anterior, tibionavicular, tibiocalcánea y tibioastragalina posterior (Fig. 18-65).

A nivel lateral y bajo el tendón del músculo tibial posterior, busque el ligamento calcaneonavicular plantar *(en resorte)* que conecta el calcáneo con el hueso navicular. Exponga los ligamentos plantares corto y largo lateralmente al ligamento calcaneonavicular (Fig. 18-66).

V. también el Capítulo 19.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El ligamento plantar largo cruza sobre el tendón del músculo peroneo largo. El ligamento plantar corto (calcaneocuboideo plantar) se inserta en el hueso cuboides. En ocasiones, el ligamento plantar largo puede confundirse con el ligamento en resorte insertado en el hueso navicular (Fig. 18-66).

Disección creativa

En esta disección, hemos dejado tiras de piel intactas. Hemos disecado los intervalos entre ellas para observar desde la piel hacia los diferentes planos del pie, el tobillo y la pierna, es decir, de superficial a profundo (Figs. 18-68 a 18-70).

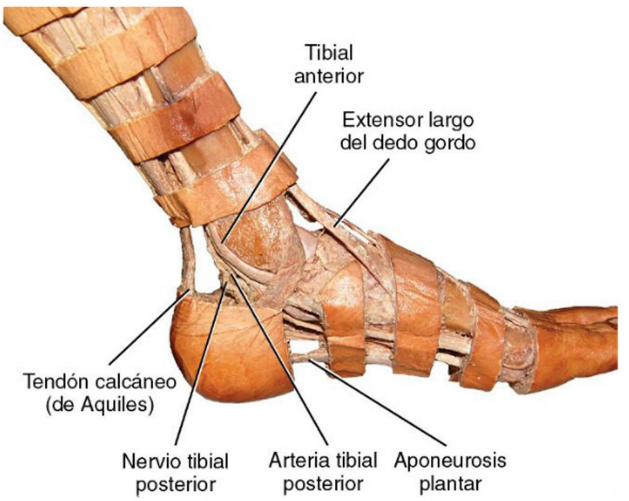


FIGURA 18-68. Disección especial: visión lateral, que muestra la profundidad desde la piel hacia los diferentes planos del pie, el tobillo y la pierna (de superficial a profundo).

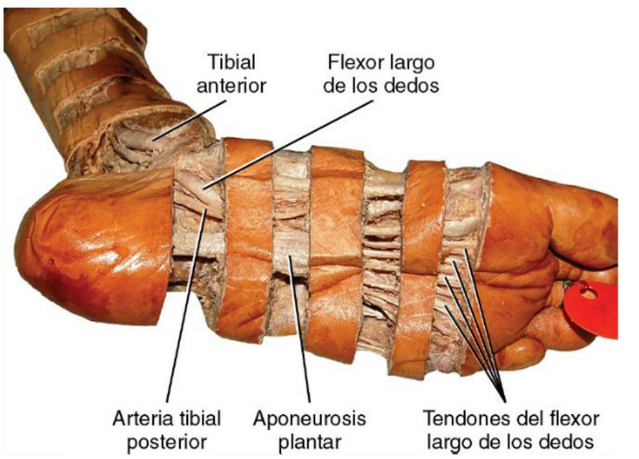


FIGURA 18-70. Disección especial: visión plantar, que muestra los diferentes planos del pie y el tobillo, desde la superficie hacia la profundidad.

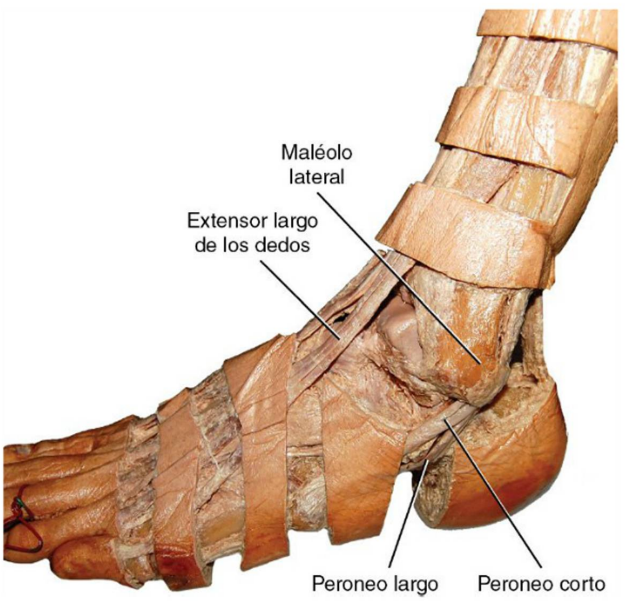


FIGURA 18-69. Disección especial: visión medial; obsérvese la profundidad desde la piel (de superficial a profundo) a los diferentes planos del pie, el tobillo y la pierna.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Peroneo común
  - ❒ Peroneo superficial
- ❒ Cutáneo sural lateral
- ❒ Comunicante peroneo
- ❒ Peroneo profundo
- ❒ Nervio tibial
  - ❒ Cutáneo sural medial
- ❒ Sural (suele estar formado por el tibial y el peroneo común, aunque puede formarse independientemente)

Arterias
- ❒ Poplítea
- ❒ Tibial anterior
- ❒ Tibial posterior
- ❒ Circunfleja peronea
- ❒ Peronea

Venas
- ❒ *Superficiales*
  - ❒ Safena mayor
  - ❒ Safena menor

Venas *(cont.)*
- ❒ *Profundas*
  - ❒ Poplítea
  - ❒ Tibial posterior
  - ❒ Peronea
  - ❒ Tibial anterior
  - ❒ Sural

Músculos
- ❒ *Compartimento anterior*
  - ❒ Tibial anterior
  - ❒ Extensor largo del dedo gordo
  - ❒ Extensor largo de los dedos
  - ❒ Tercer peroneo
- ❒ *Compartimento posterior*
  - ❒ Superficiales
  - ❒ Gastrocnemio
  - ❒ Sóleo
  - ❒ Plantar
- ❒ Profundos
  - ❒ Poplíteo
  - ❒ Flexor largo del dedo gordo
  - ❒ Flexor largo de los dedos
  - ❒ Tibial posterior
- ❒ *Compartimento lateral*
  - ❒ Peroneo largo
  - ❒ Peroneo corto

Tejido conectivo
- ❒ Tabique intermuscular anterior
- ❒ Tabique intermuscular transverso
- ❒ Tabique intermuscular posterior
- ❒ Membrana interósea
- ❒ Retináculo superior de los músculos extensores

Ligamentos
- ❒ *Complejo lateral del tobillo*
  - ❒ Ligamento astragaloperoneo anterior (LAPA)
  - ❒ Ligamento calcaneoperoneo (LCP)
  - ❒ Ligamento astragaloperoneo posterior (LAPP)
- ❒ *Complejo medial del tobillo*
  - ❒ Deltoideo
    - ❒ Porción tibioastragalina anterior
    - ❒ Porción tibionavicular
    - ❒ Porción tibiocalcánea
    - ❒ Porción tibioastragalina posterior

Huesos
- ❒ Peroné
- ❒ Tibia

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 19

PIE

Netter: 510-525

Antes de iniciar la disección, identifique y palpe el calcáneo, el arco longitudinal lateral y las cabezas de los cinco huesos metatarsianos (Fig. 19-1).

Efectúe una incisión longitudinal empezando desde la cara lateral del calcáneo y siguiendo por el lado lateral del arco longitudinal lateral (Fig. 19-2). Una vez realizada la incisión, recline medialmente la piel (Fig. 19-3). Termine la incisión reclinando completamente la piel por encima de la porción plantar del pie, manteniendo su inserción en el calcáneo (Fig. 19-4).

Puede aplicarse la misma técnica para otra aproximación: en lugar de empezar en el calcáneo, inicie la incisión desde la cara plantar de la base del dedo gordo.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Una incisión alternativa implica efectuar un corte longitudinal desde el calcáneo hasta el dedo gordo, y después una segunda incisión transversa desde el dedo gordo hasta el arco longitudinal lateral, para después retirar la piel del pie.

Una vez retirada la piel, observe la gruesa capa de tejido conectivo, la *aponeurosis plantar*. Con un bisturí, efectúe una incisión desde la cara lateral del calcáneo, reclinando medialmente el tejido adiposo situado

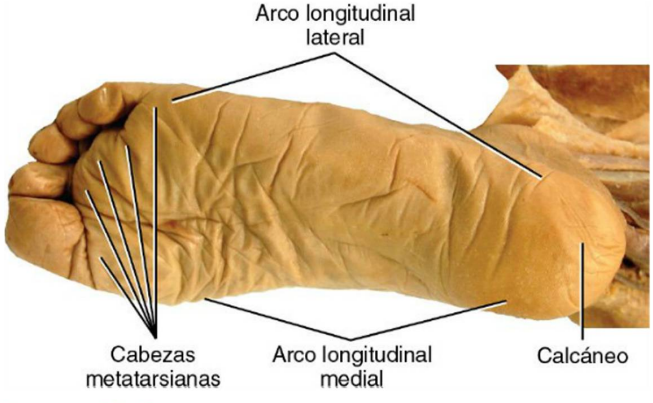


FIGURA 19-1. Visión de la cara plantar del pie para identificar el calcáneo, el arco longitudinal lateral y las cinco cabezas metatarsianas.

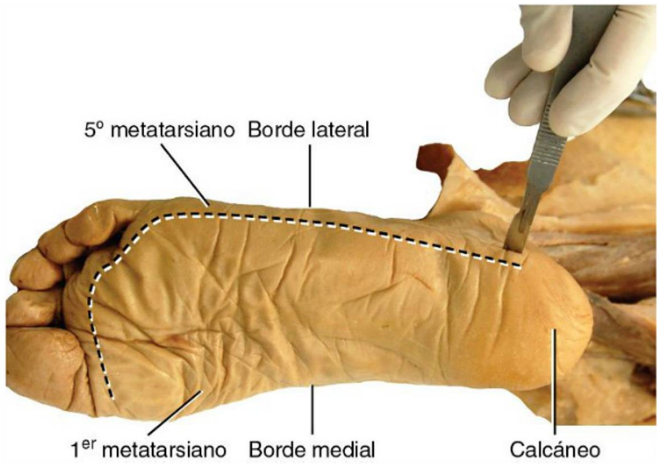


FIGURA 19-2. Incisión longitudinal que se inicia desde la cara lateral del calcáneo y sigue el arco longitudinal lateral.

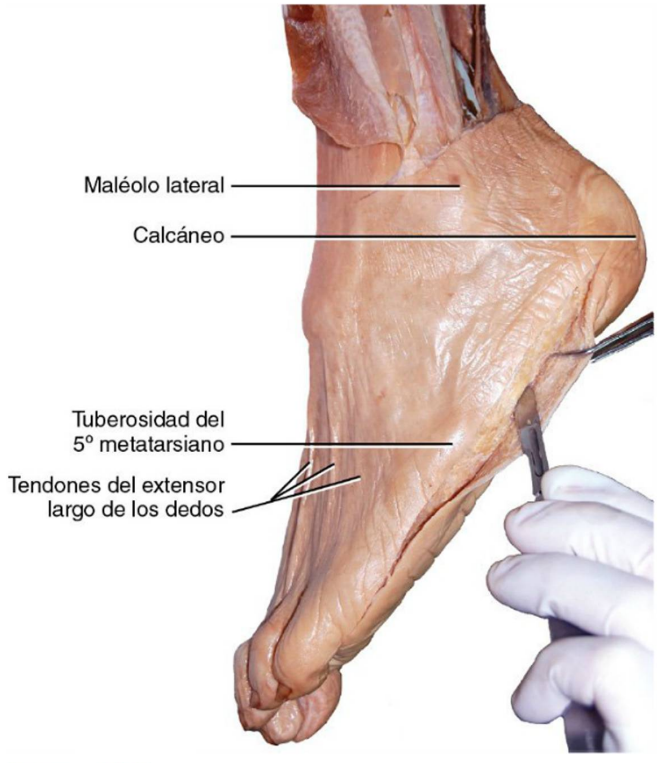


FIGURA 19-3. Piel reclinada medialmente, que permite apreciar las referencias clave del pie.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

sobre la aponeurosis plantar (Fig. 19-5). Retire el tejido adiposo (tejido subcutáneo plantar) y exponga la aponeurosis plantar con sus bandas fibrosas para los dedos (Fig. 19-6). En la cara lateral del pie, identifique el músculo abductor del dedo pequeño y el músculo flexor corto del dedo pequeño subyacente.

Con un bisturí, corte la aponeurosis plantar en su unión con el músculo flexor corto del dedo pequeño, y reclínelo hacia el calcáneo (Fig. 19-7). Justo debajo de la aponeurosis plantar, separe el músculo flexor corto de los dedos, que se origina en la cara profunda de la aponeurosis. Recline la aponeurosis plantar posteriormente hacia su inserción en el calcáneo. Diseque cuidadosamente las inserciones fibrosas entre la aponeurosis plantar y los dedos, e identifique los ramos digitales comunes del nervio plantar medial (Fig. 19-8).

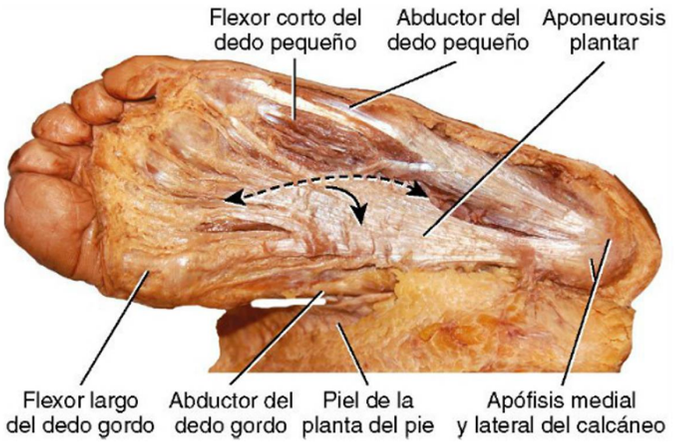


FIGURA 19-6. Al retirar el tejido adiposo quedan expuestas la aponeurosis plantar y las bandas fibrosas para los dedos.

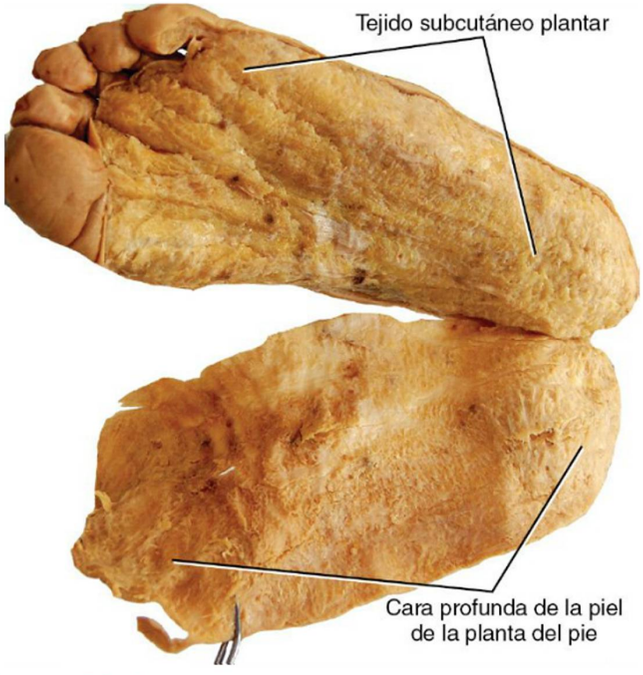


FIGURA 19-4. Piel completamente reclinada sobre la porción plantar del pie manteniendo la inserción en el calcáneo.

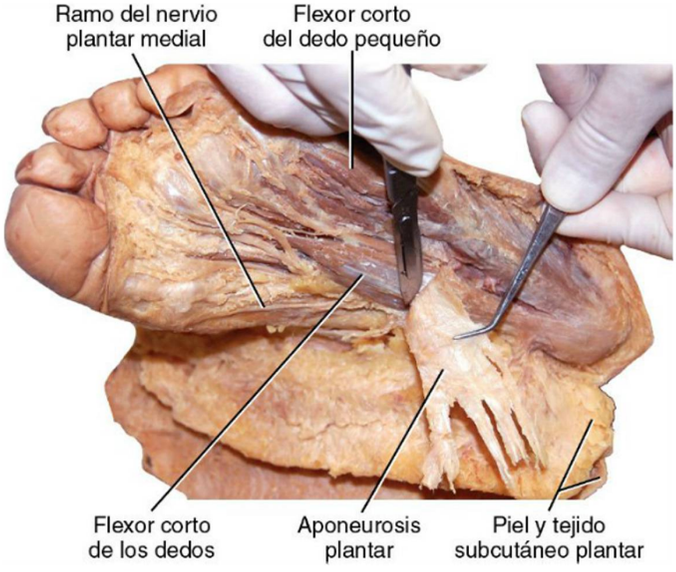


FIGURA 19-7. Músculo abductor del dedo pequeño y flexor corto del dedo pequeño subyacente en el lado lateral del pie, con la aponeurosis plantar reclinada hacia el calcáneo. Se ha separado el músculo flexor corto de los dedos.

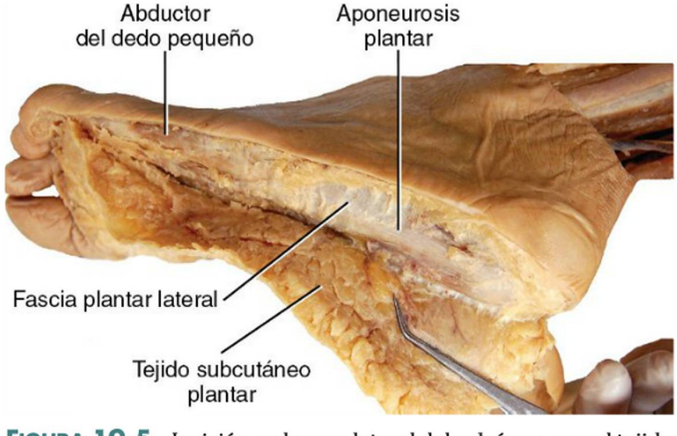


FIGURA 19-5. Incisión en la cara lateral del calcáneo, con el tejido adiposo reclinado medialmente separándolo de la aponeurosis plantar.

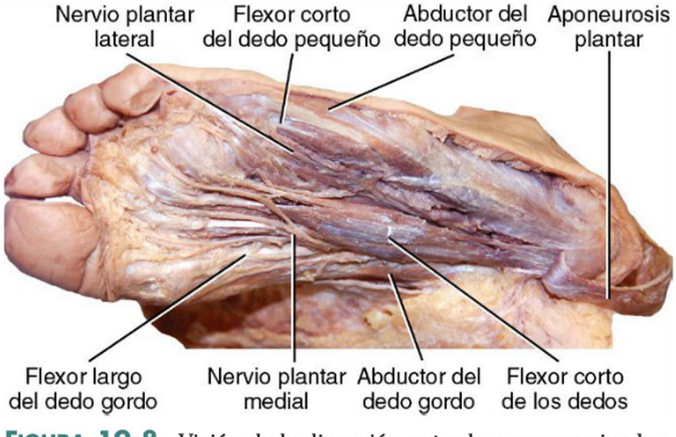


FIGURA 19-8. Visión de la disección entre la aponeurosis plantar y los dedos. Se aprecian los ramos digitales del nervio plantar medial, el músculo abductor del dedo gordo y los tendones de los músculos flexor corto de los dedos y abductor del dedo pequeño.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Identifique y limpie el músculo abductor del dedo gordo localizado en el lado medial del pie. Lateral al músculo abductor del dedo gordo, limpie y exponga los tendones del músculo flexor corto de los dedos. En el lado lateral del músculo, identifique y limpie el músculo abductor del dedo pequeño (Fig. 19-8).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Estos tres músculos (abductor del dedo gordo, flexor corto de los dedos, abductor del dedo pequeño) conforman el primer plano muscular (el más superficial) de la cara plantar del pie.

Entre los músculos abductor del dedo gordo y flexor corto de los dedos, identifique y exponga el *nervio plantar medial* (Fig. 19-9). Identifique la parte distal de los tendones del músculo flexor corto de los dedos y, utilizando una tijera, corte y reclínelos posteriormente (junto con el vientre muscular del flexor corto de los dedos) (Fig. 19-10). Justo debajo del flexor corto de los dedos, limpie y exponga el *nervio plantar lateral* y la arteria plantar lateral conforme pasan por el lado lateral del pie (Fig. 19-11).

Identifique y limpie el tendón del músculo flexor largo del dedo gordo localizado en el lado medial del pie. Se inserta en la base de la falange distal del dedo gordo (Fig. 19-12). Lateral al músculo flexor largo del dedo gordo, identifique los tendones del músculo flexor largo de los dedos que se insertan en las falanges distales de los otros cuatro dedos. Observe los cuatro músculos lumbricales que se originan en los tendones del flexor largo de los dedos. Lateral al vientre muscular principal del flexor largo de los dedos, identifique un pequeño músculo que se origina en el calcáneo y se inserta en el flexor largo de los dedos, el *músculo cuadrado plantar.*

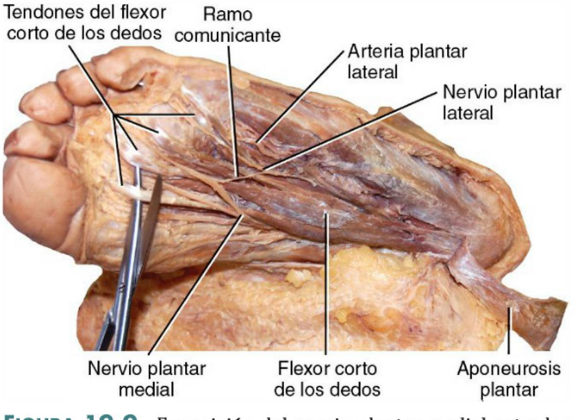


FIGURA 19-9. Exposición del nervio plantar medial entre los músculos abductor del dedo gordo y flexor corto de los dedos, con sección de las porciones distales de los tendones del flexor corto de los dedos.

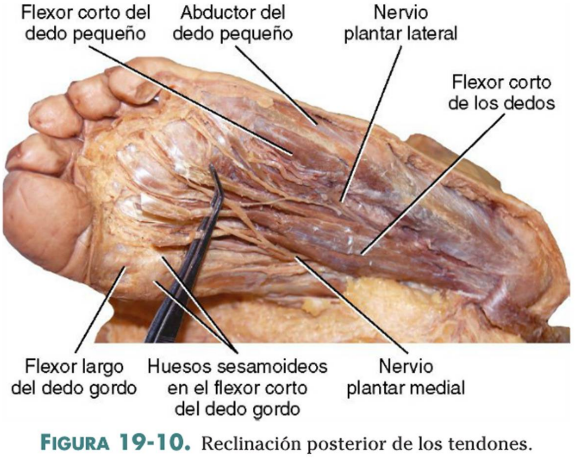


FIGURA 19-10. Reclinación posterior de los tendones.

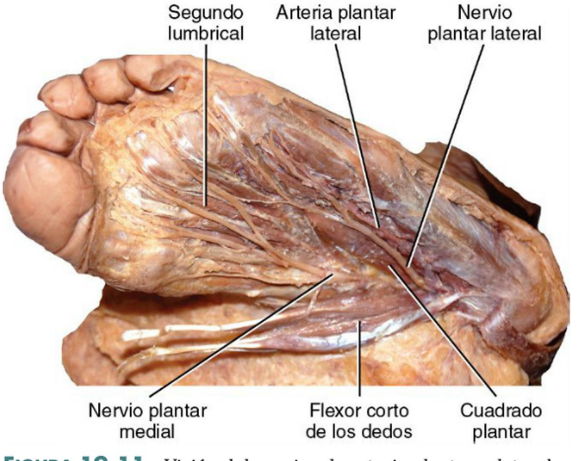


FIGURA 19-11. Visión del nervio y la arteria plantares laterales por debajo del músculo flexor corto de los dedos.

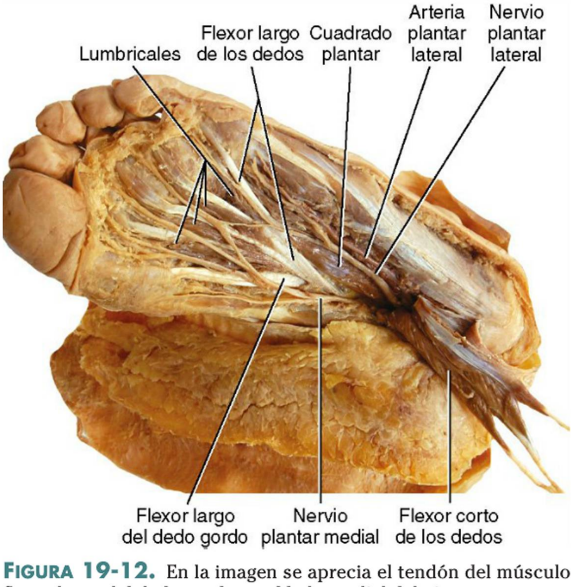


FIGURA 19-12. En la imagen se aprecia el tendón del músculo flexor largo del dedo gordo en el lado medial del pie.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Estos músculos (flexor largo del dedo gordo, flexor largo de los dedos, lumbricales, cuadrado plantar) conforman el segundo plano muscular de la región plantar del pie.

Con la tijera, corte el tendón del flexor largo de los dedos en la cara posterior del pie cerca del calcáneo (Fig. 19-13).

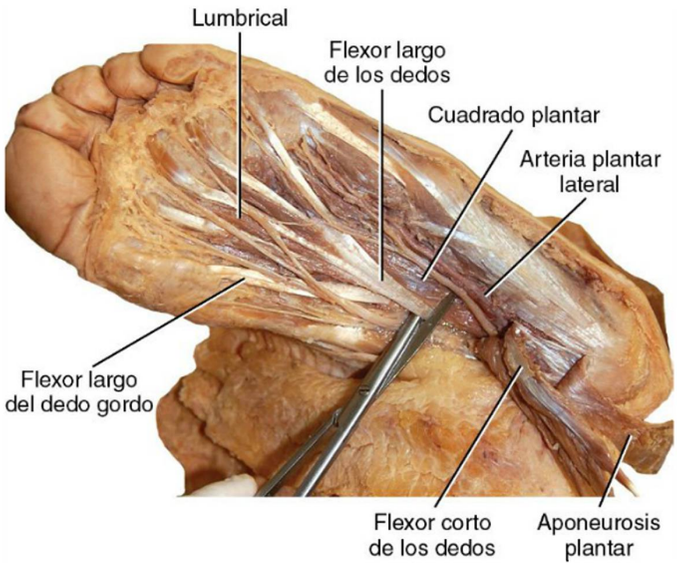


FIGURA 19-13. Sección del tendón del flexor largo de los dedos en la cara posterior del pie cerca del calcáneo.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Tenga cuidado de no cortar el nervio plantar medial.

Continúe la disección seccionando transversalmente el músculo cuadrado plantar (Fig. 19-14). Recline el músculo seccionado hacia los dedos del pie (Fig. 19-15). Retire una pequeña cantidad de fascia y tejido adiposo para identificar las dos cabezas del músculo aductor del dedo gordo, las *cabezas oblicua* y *transversa* (Fig. 19-16).

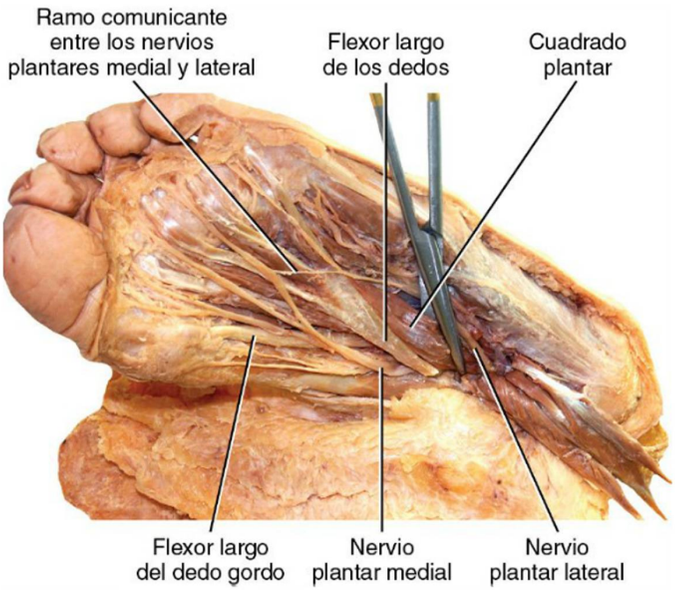


FIGURA 19-14. Sección del músculo cuadrado plantar.

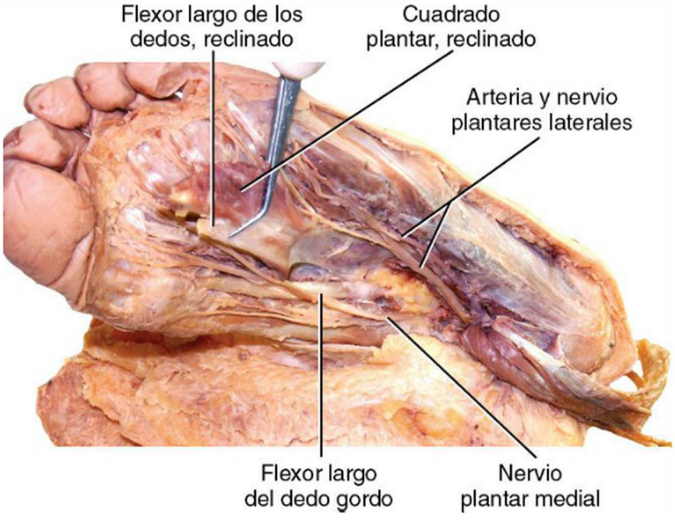


FIGURA 19-15. Músculo cuadrado plantar reclinado hacia los dedos.

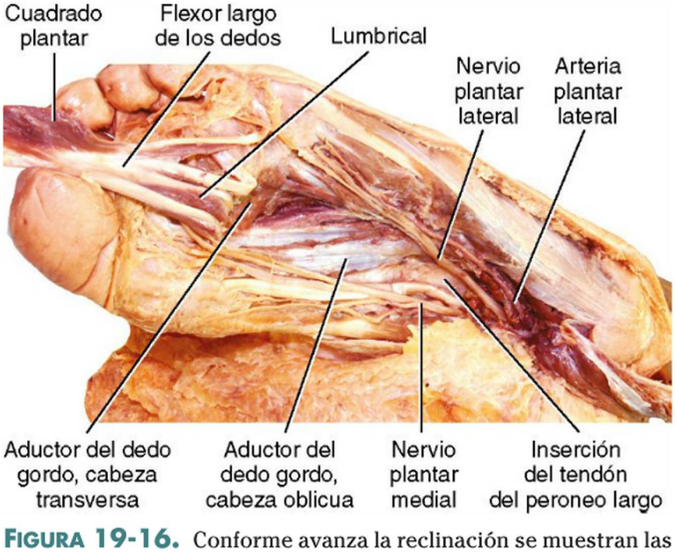


FIGURA 19-16. Conforme avanza la reclinación se muestran las cabezas oblicua y transversa del músculo aductor del dedo gordo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

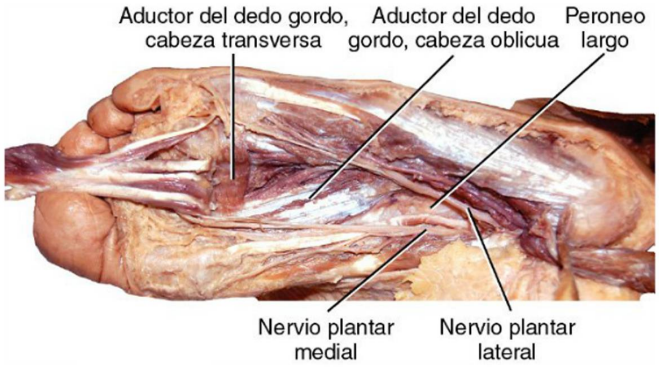


FIGURA 19-17. Apréciense las cabezas oblicua y transversa del músculo aductor del dedo gordo (el tendón del peroneo largo se sitúa posteriormente).

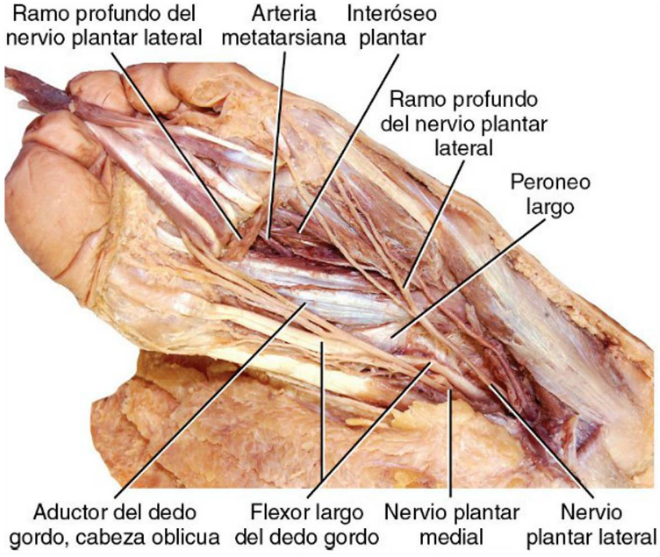


FIGURA 19-18. Tendón del flexor largo del dedo gordo reclinado hacia el dedo gordo, exponiendo el músculo flexor corto del dedo gordo. El tendón del abductor del dedo pequeño se reclina para localizar el músculo flexor corto del dedo pequeño.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Estos músculos (aductor del dedo gordo, flexor corto del dedo gordo, abductor del dedo pequeño, flexor corto del dedo pequeño) ocupan el tercer plano muscular en la cara plantar del pie.

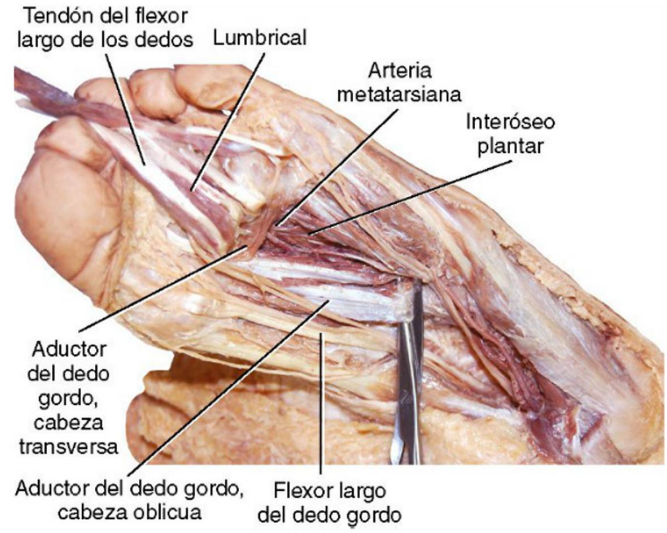


FIGURA 19-19. Exposición de los músculos interóseos plantares en el espacio entre las dos cabezas del músculo aductor del dedo gordo (se ha seccionado la cabeza oblicua).

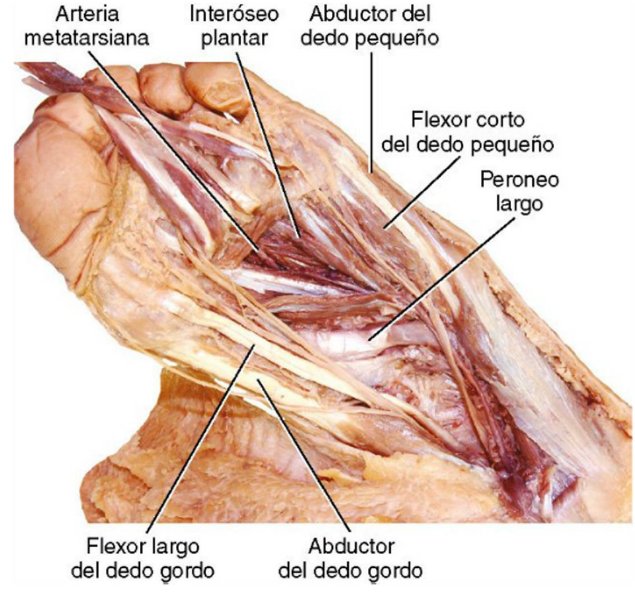


FIGURA 19-20. Identificación del tendón del peroneo largo y su inserción en el primer hueso cuneiforme y el primer metatarsiano.

Posterior a las dos cabezas del músculo aductor del dedo gordo, identifique el tendón del peroneo largo y sus inserciones (Figs. 19-17 y 19-18).

Retraiga o corte (hacia el calcáneo) el tendón del músculo flexor largo del dedo gordo, y reclínelo hacia el dedo gordo, exponiendo por debajo el músculo flexor corto del dedo gordo. En el lado lateral del pie, retraiga el tendón del músculo abductor del dedo pequeño y medial, y profundo al mismo, identifique el músculo flexor corto del dedo pequeño.

Siga el trayecto del nervio plantar lateral desde su origen hasta su distribución final, e identifique sus ramos superficial y profundo.

En el espacio entre las dos cabezas del músculo aductor del dedo gordo, exponga los músculos interóseos (Fig. 19-19). Con una tijera, corte la cabeza oblicua del músculo aductor del dedo gordo; expóngalo completamente y siga el recorrido del tendón del peroneo largo hasta su inserción en el primer hueso cuneiforme y el primer metatarsiano (Fig. 19-20).

DISECCIÓN OPCIONAL

Siga el trayecto de la arteria plantar lateral a lo largo del nervio plantar lateral. Identifique el ramo profundo del nervio plantar lateral en el lado lateral de la cabeza del oblicuo del músculo aductor del dedo gordo (v. Fig. 19-18). En este punto, la arteria plantar lateral da una rama para formar el arco arterial plantar profundo, justo debajo de la cabeza oblicua del músculo aductor del dedo gordo. Siga las ramas de este arco, las *ramas metatarsianas,* que proporcionan vasos digitales plantares comunes a los dedos. Siga el arco plantar profundo hasta la base del primer metatarsiano. En el espacio entre el primer y segundo metatarsianos, el arco plantar profundo se une a la rama plantar profunda de la arteria dorsal del pie.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Plantar medial
  - ❒ Digitales plantares comunes
    - ❒ Digitales plantares propios
- ❒ Plantar lateral
  - ❒ Digitales plantares comunes
    - ❒ Digitales plantares propios
- ❒ Peroneo superficial
  - ❒ Ramos digitales dorsales
- ❒ Peroneo profundo
  - ❒ Ramos digitales dorsales
- ❒ Calcáneos mediales
- ❒ Calcáneos laterales

Arterias
- ❒ Dorsal del pie
  - ❒ Tarsiana lateral
  - ❒ Arqueada
  - ❒ Plantar profunda
- ❒ Arterias metatarsianas dorsales
  - ❒ Arterias digitales dorsales
- ❒ Plantar medial
- ❒ Metatarsianas plantares
  - ❒ Digitales plantares comunes
    - ❒ Digitales plantares propias
- ❒ Plantar lateral
- ❒ *Arco plantar profundo*
  - ❒ Metatarsianas plantares
    - ❒ Digitales plantares comunes
      - ❒ Digitales plantares propias

Venas
- ❒ Arco venoso dorsal

Músculos
- ❒ *Músculos y tendones dorsales*
  - ❒ Extensor corto del dedo gordo
  - ❒ Extensor corto de los dedos
  - ❒ Tendón del extensor largo del dedo gordo
  - ❒ Tendones del extensor largo de los dedos
  - ❒ Tendón del tibial anterior
- ❒ *Músculos plantares y tendones de la pierna*
  - ❒ Abductor del dedo gordo
  - ❒ Flexor corto del dedo gordo
    - ❒ Cabeza medial
    - ❒ Cabeza lateral
  - ❒ Tendón del flexor largo del dedo gordo
  - ❒ Flexor corto de los dedos
  - ❒ Flexor corto del dedo pequeño
  - ❒ Abductor del dedo pequeño
  - ❒ Tendones del flexor largo de los dedos
  - ❒ Cuadrado plantar
  - ❒ Lumbricales
  - ❒ Tendón del peroneo largo
  - ❒ Tendón del tibial posterior
  - ❒ Tendón del peroneo corto
  - ❒ Aductor del dedo gordo
    - ❒ Cabeza transversa
    - ❒ Cabeza oblicua
  - ❒ Interóseos plantares
  - ❒ Interóseos dorsales

Ligamentos
- ❒ Ligamento calcaneonavicular plantar (en resorte)
- ❒ Ligamento plantar largo
- ❒ Ligamento calcaneocuboideo plantar (plantar corto)

Tejido conectivo
- ❒ Aponeurosis plantar
- ❒ Retináculo inferior de los músculos extensores

Huesos
- ❒ *Huesos del tarso*
  - ❒ Calcáneo
  - ❒ Astrágalo
  - ❒ Cuboides
  - ❒ Navicular
  - ❒ Cuneiforme medial
  - ❒ Cuneiforme intermedio
  - ❒ Cuneiforme lateral
  - ❒ Metatarsianos
  - ❒ Falanges
    - ❒ Proximal
    - ❒ Media
    - ❒ Distal

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

INYECCIÓN O INFILTRACIÓN EN LA BURSITIS TROCANTÉREA

Gray, Anatomía para estudiantes: 549

Netter: 491

Aplicación clínica

Introducción de un anestésico local utilizando una inyección intrabursal para aliviar el dolor de una bolsa trocantérea inflamada.

Referencias anatómicas (Figs. VII-1 y VII-2)

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Tracto iliotibial
- Tensor de la fascia lata
- Bolsa trocantérea
- Trocánter mayor

FIGURA VII-1.

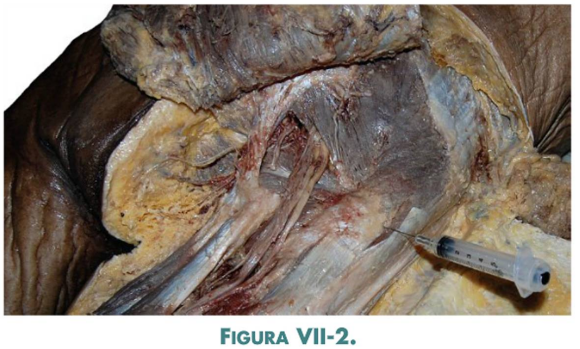


FIGURA VII-2.

ASPIRACIÓN, INYECCIÓN O INFILTRACIÓN EN LA BURSITIS PRERROTULIANA

Gray, Anatomía para estudiantes: 578

Netter: 499

Aplicación clínica

Introducción de un anestésico local en la bolsa prerrotuliana para extraer el líquido y aliviar el dolor en la misma.

Referencias anatómicas (Fig. VII-3)

- Piel
- Rótula
- Tejido subcutáneo
- Bolsa prerrotuliana

FIGURA VII-3.

ASPIRACIÓN, INYECCIÓN O INFILTRACIÓN EN LA BURSITIS SUPRARROTULIANA

Gray, Anatomía para estudiantes: 578

Netter: 499

Aplicación clínica

Introducción de un anestésico local en la bolsa suprarrotuliana para aliviar el dolor en la misma.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

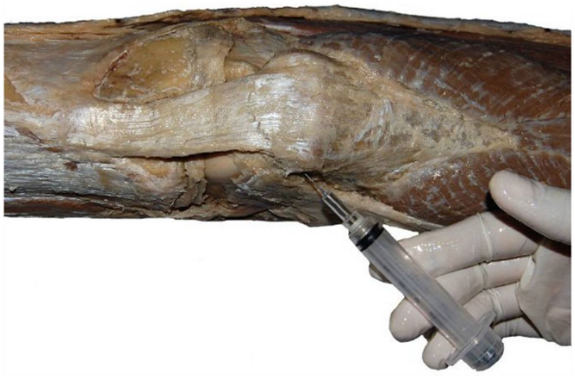


FIGURA VII-4.

Referencias anatómicas (Fig. VII-4)

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Bolsa suprarrotuliana

INYECCIÓN O INFILTRACIÓN EN LA FASCITIS PLANTAR

Gray, Anatomía para estudiantes: 578

Netter: 520

Aplicación clínica

Inyección o infiltración de un anestésico local en el punto de máximo dolor a la presión dentro de la fascia plantar o en la aponeurosis plantar, a menudo cerca de su inserción en la apófisis medial de la tuberosidad del calcáneo, para aliviar el dolor causado por la fascia inflamada.

Referencias anatómicas (Figs. VII-5 y VII-6)

- Piel
- Tejido subcutáneo/almohadilla plantar
- Fascia/aponeurosis plantar
- Tuberosidad del calcáneo

FIGURA VII-5.

FIGURA VII-6.

ARTROCENTESIS: RODILLA

Gray, Anatomía para estudiantes: 578

Netter: 495

Aplicación clínica

Introducción de la aguja en la articulación de la rodilla para extraer líquido y para inyectar fármacos.

Referencias anatómicas

- Piel
- Tejido subcutáneo
- Rótula
- Escotadura intercondílea
- Cavidad articular

CATETERIZACIÓN O DISECCIÓN DE LA VENA SAFENA MAYOR

Gray, Anatomía para estudiantes: 542

Netter: 471

Aplicación clínica

Procedimiento para colocar una cánula en la vena safena mayor para la infusión de líquidos.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Referencias anatómicas (Figs. VII-7 y VII-8)

- Maléolo medial
- Piel
- Tejido subcutáneo
- Vena safena mayor
- Nervio safeno

FIGURA VII-7.

FIGURA VII-8.

ARTROPLASTIA DE CADERA O DE RODILLA

La figura VII-9 muestra una prótesis de cabeza de fémur.
La figura VII-10 muestra una prótesis de rodilla

FIGURA VII-9.

FIGURA VII-10.

CAPÍTULO 20

CUELLO

Netter: 26-33, 74, 128-129

ANTES DE LA DISECCIÓN

Palpe los siguientes puntos de referencia en el propio cuello o en el del cadáver:

- Protuberancia mentoniana
- Hueso hioides
- Prominencia laríngea ("nuez de Adán")
- Cartílago cricoides
- Escotadura yugular
- Glándula tiroides

TRIÁNGULOS ANATÓMICOS

El cuello puede dividirse en áreas topográficas más pequeñas, los *triángulos* del cuello. En concreto, el "triángulo carotídeo" y la "raíz del cuello" están implicados en muchos procedimientos quirúrgicos en el cuello. Los dos triángulos principales del cuello son los triángulos cervicales anterior y posterior (Fig. 20-1). El *triángulo cervical anterior* está delimitado anteriormente por la línea media del cuello; su base es el borde inferior de la mandíbula y el límite posterior es el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo. El *triángulo cervical posterior* está delimitado por el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo, el tercio medio de la clavícula y el borde anterior del músculo trapecio. Los triángulos cervicales pueden subdividirse del siguiente modo:

Triángulo cervical anterior

1. Triángulo submandibular (digástrico)
2. Triángulo submentoniano
3. Triángulo carotídeo
4. Triángulo muscular

Triángulo cervical posterior

5. Triángulo occipital
6. Triángulo omoclavicular (supraclavicular)

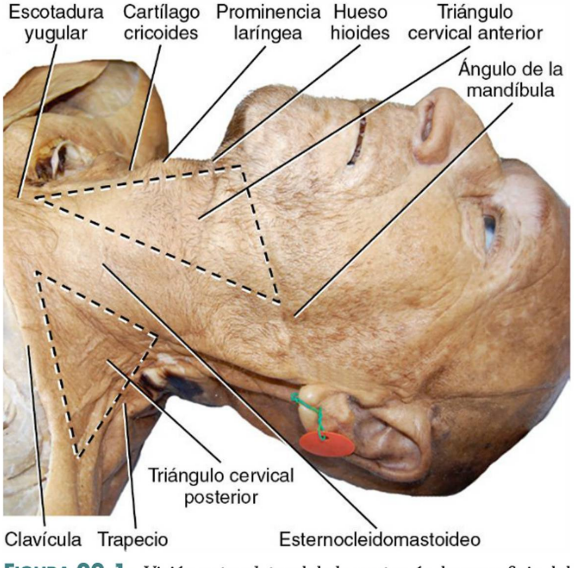


FIGURA 20-1. Visión anterolateral de la anatomía de superficie del cuello que permite apreciar el hueso hioides, la prominencia laríngea, la escotadura yugular, el ángulo de la mandíbula, el músculo esternocleidomastoideo y los triángulos anterior y posterior del cuello.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

DISECCIÓN DEL CUELLO

Efectúe una incisión en la línea media a través de la piel, desde la escotadura yugular hasta la protuberancia mentoniana. Deberá realizar una segunda incisión lateralmente desde la escotadura yugular a lo largo de ambas clavículas hasta cada acromion. Efectúe una incisión final desde la protuberancia mentoniana a lo largo del borde inferior de la mandíbula hasta el lobulillo de la oreja (Fig. 20-2). Recline cuidadosamente la piel del cuello.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La piel del cuello es fina. Durante la reclinación de la piel hay que tener mucho cuidado con el tejido subcutáneo, para no reclinar el músculo platisma con la piel.

Inicie la disección reclinando el tejido subcutáneo desde la protuberancia mentoniana inferiormente y lateralmente hacia las clavículas, para exponer el músculo platisma (Fig. 20-3). Los nervios transverso del cuello y supraclaviculares del plexo cervical atraviesan el platisma. Recline el tejido subcutáneo que cubre el músculo platisma (Fig. 20-4). Separe el borde lateral del platisma del tejido subcutáneo. Identifique el músculo esternocleidomastoideo posterior al músculo platisma. A nivel de la clavícula, corte y recline cranealmente el platisma hacia la mandíbula (Figs. 20-5 y 20-6). De igual modo, en el ángulo de la mandíbula, corte y recline anteriormente el platisma (Fig. 20-7).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En esta fase, puede identificarse el ramo cervical del nervio facial que inerva el músculo platisma y discurre desde el borde inferior de la glándula parótida hacia el platisma.

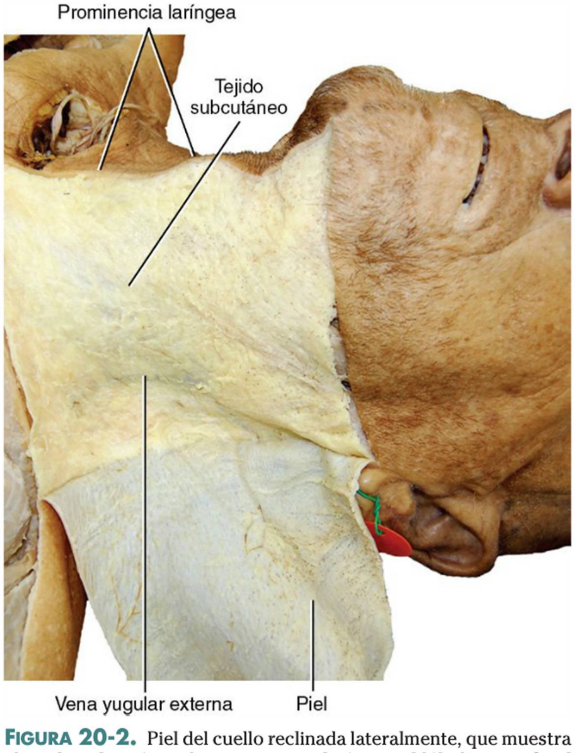


FIGURA 20-2. Piel del cuello reclinada lateralmente, que muestra el tejido subcutáneo, la prominencia laríngea, el lóbulo superficial de la glándula submandibular, la vena yugular externa y la línea media del cuello.

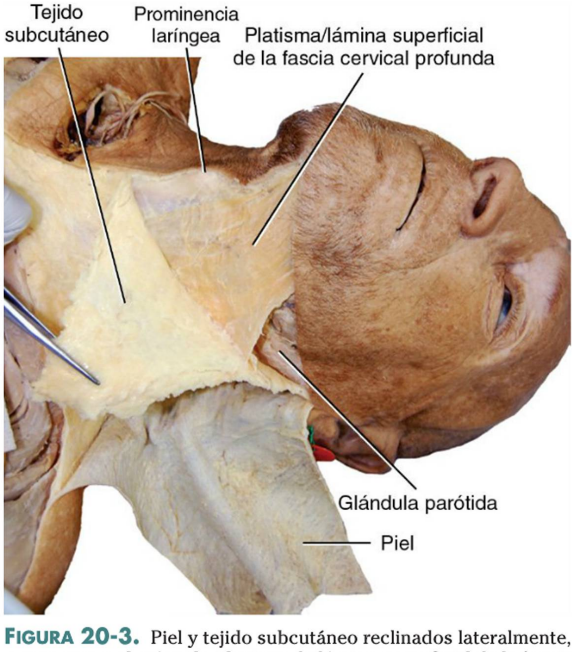


FIGURA 20-3. Piel y tejido subcutáneo reclinados lateralmente, que muestra el músculo platisma, la lámina superficial de la fascia cervical profunda, el lóbulo superficial de la glándula submandibular y el músculo esternocleidomastoideo.

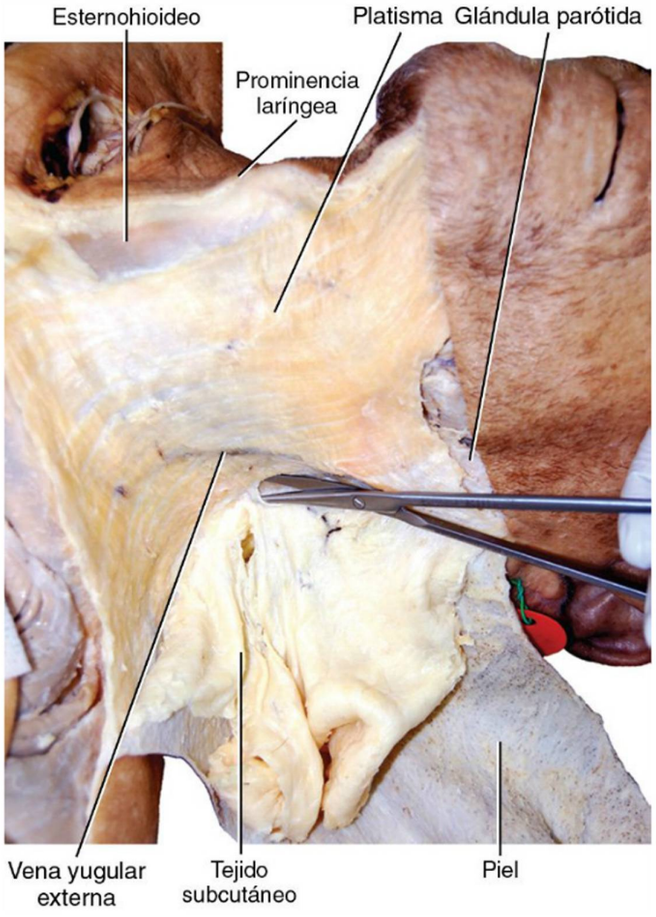


FIGURA 20-4. Separación del borde lateral del músculo platisma del tejido subcutáneo.

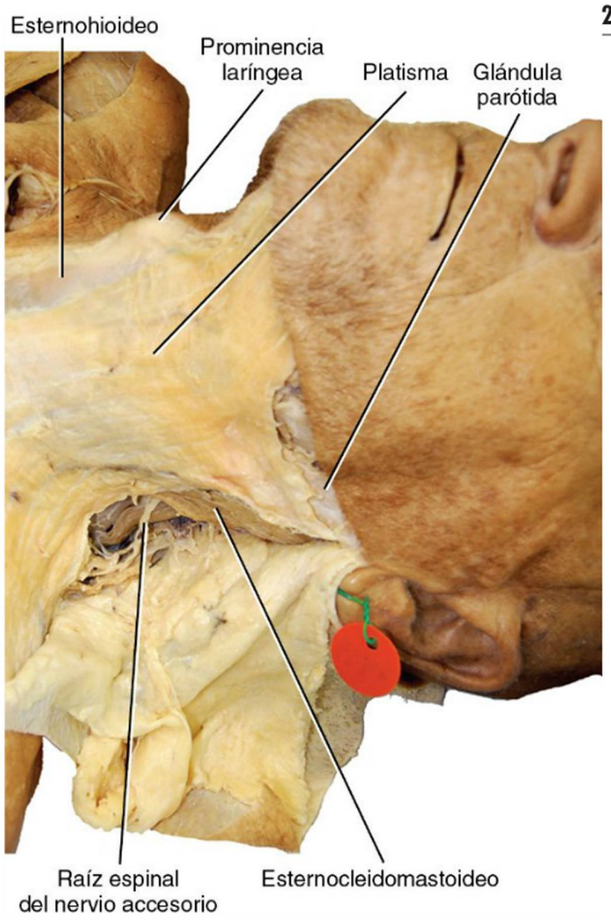


FIGURA 20-5. Identificación de la raíz espinal del nervio accesorio en el espacio de unión entre los músculos platisma, esternocleidomastoideo y trapecio.

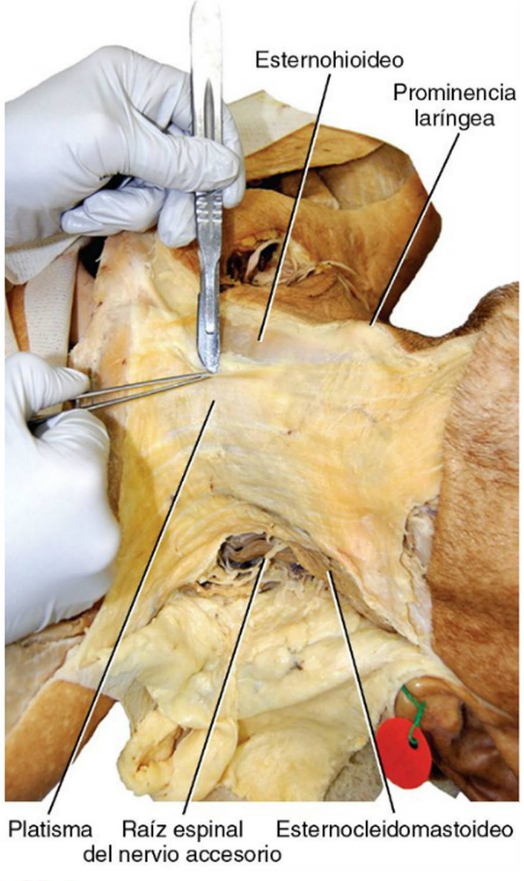


FIGURA 20-6. Disección del borde medial del músculo platisma de los tejidos subyacentes.

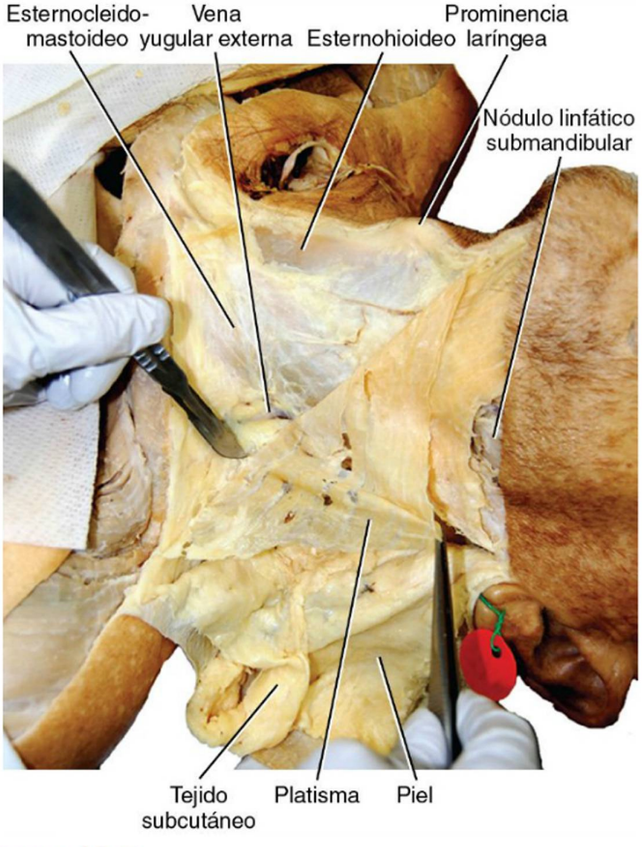


FIGURA 20-7. Visión anterolateral del cuello con la piel, el tejido subcutáneo y el platisma reclinados lateralmente, donde se aprecian el músculo esternocleidomastoideo, la vena yugular externa, el músculo esternohioideo, el cartílago tiroides y la glándula submandibular.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

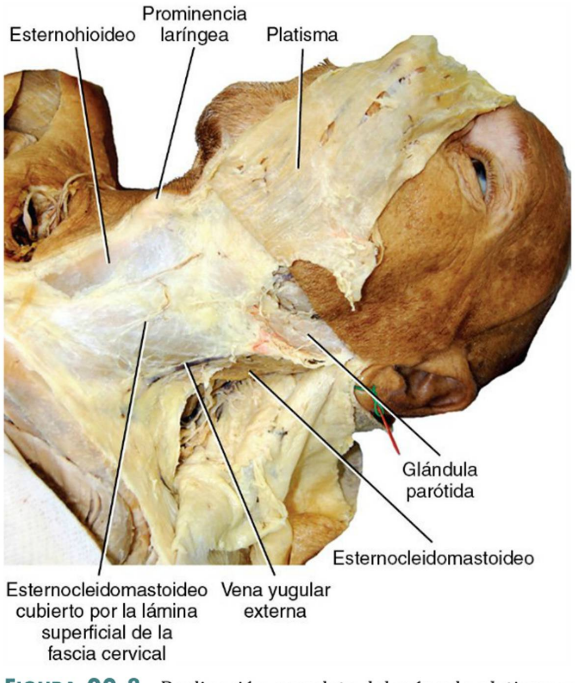


FIGURA 20-8. Reclinación completa del músculo platisma y exposición de las estructuras subyacentes.

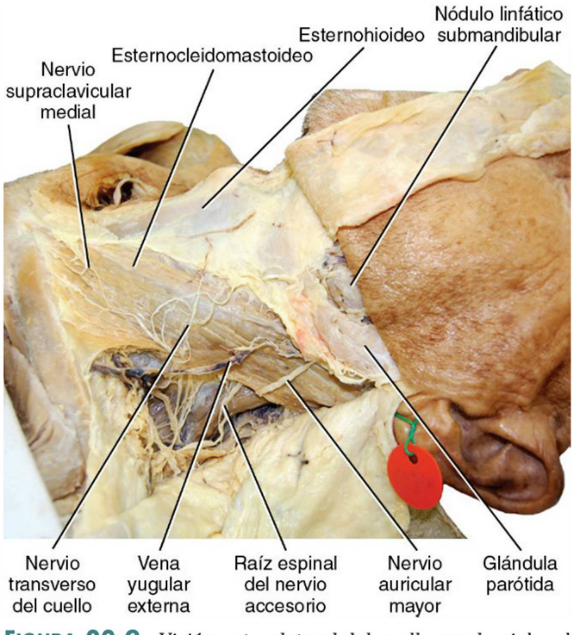


FIGURA 20-9. Visión anterolateral del cuello con la piel y el tejido subcutáneo reclinados lateralmente y el platisma reclinado superiormente, donde se aprecian el músculo esternocleidomastoideo, el nervio auricular mayor, el nervio transverso del cuello, el ramo medial del nervio supraclavicular, el músculo esternohioideo, el cartílago tiroides y las glándulas submandibular y parótida.

Preserve la inserción del músculo platisma a lo largo de la mandíbula (Fig. 20-8).

Aproximadamente a 1 cm inferior al ángulo de la mandíbula, exponga el ramo marginal de la mandíbula del nervio facial. Este nervio pasa superficial a la vena y la arteria faciales. La vena facial suele drenar a la vena yugular interna a través de la vena retromandibular.

Observe la lámina superficial de la *fascia cervical* que recubre el músculo esternocleidomastoideo (Fig. 20-8). Observe la vena yugular externa que discurre lateral al músculo esternocleidomastoideo.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La lámina superficial de la fascia cervical rodea los músculos trapecio y esternocleidomastoideo antes de alcanzar la línea media del cuello. En el espacio entre estos músculos, esta fascia forma el "techo" del triángulo cervical posterior. El "suelo" del triángulo cervical posterior está formado por otra lámina fascial, la *lámina prevertebral* de la fascia cervical, que cubre la musculatura de las caras laterales y anterior de la columna vertebral. Entre estas dos láminas fasciales existe un espacio potencial.

Limpie la lámina superficial que cubre el músculo esternocleidomastoideo (Fig. 20-9). Al reclinar la fascia hay que tener cuidado de no cortar cualquiera de los nervios cutáneos que salen profundos al borde posterior del músculo esternocleidomastoideo. Identifique la vena yugular externa que discurre superficial al músculo esternocleidomastoideo, así como los siguientes ramos cutáneos del plexo cervical:

- Nervio occipital menor (C2-C3)
- Nervio auricular mayor (C2-C3)
- Nervio transverso del cuello (C2-C3)
- Nervios supraclaviculares (C3-C4)

Una vez expuestos estos nervios, busque la raíz espinal del nervio accesorio; se presenta posterior al esternocleidomastoideo, a unos dos tercios de la distancia hasta su borde posterior. Después, cruza el triángulo cervical posterior para llegar al músculo trapecio. De arriba abajo, a lo largo del borde posterior del músculo esternocleidomastoideo, emergen el nervio occipital menor, el nervio auricular mayor y el nervio transverso del cuello.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En muchos especímenes, el nervio transverso del cuello, que es un nervio cutáneo, se comunica con el ramo cervical del nervio facial, que es un nervio motor.

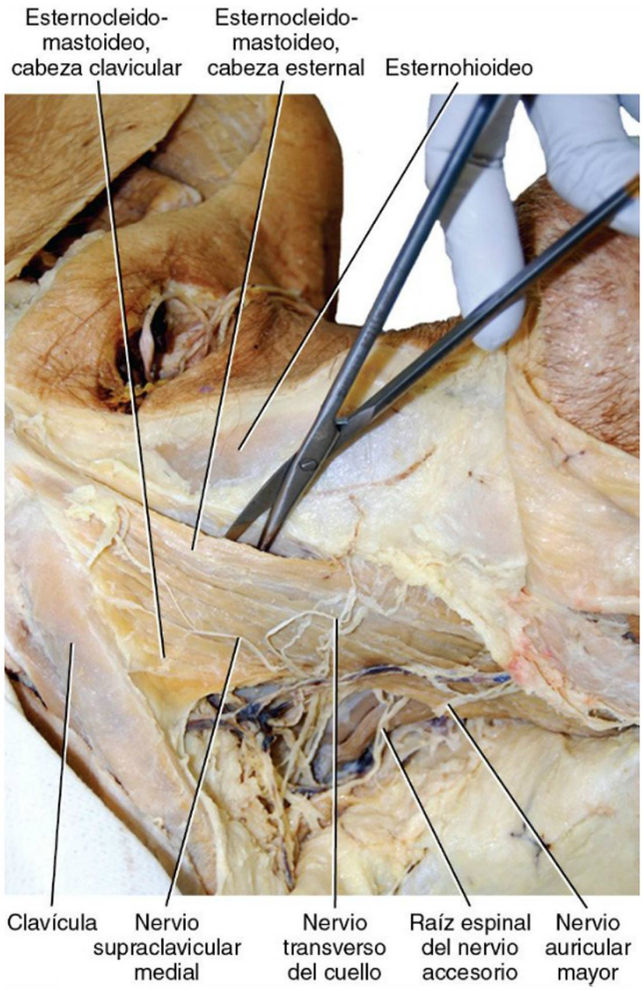


FIGURA 20-10. Se ha separado el borde medial de los tejidos subyacentes.

La vena yugular externa procede de la unión de la vena auricular posterior y la división posterior de la vena retromandibular. Esta vena termina en la vena subclavia.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* La vena yugular externa puede faltar en presencia de una vena yugular anterior grande.

Con una tijera, separe el borde medial del músculo esternocleidomastoideo de su revestimiento fascial (Fig. 20-10). Corte el origen del músculo esternocleidomastoideo en la clavícula y el manubrio del esternón (Fig. 20-11).

Recline el músculo esternocleidomastoideo hacia arriba, alejándolo de su revestimiento fascial (Figs. 20-12 y 20-13). Deje intacta la hoja posterior de la lámina superficial de la fascia. Siga el trayecto de la raíz espinal del nervio accesorio desde la cara posterior del músculo esternocleidomastoideo, y preserve este nervio para la posterior disección.

FIGURA 20-11. Se ha separado el músculo esternocleidomastoideo de la clavícula.

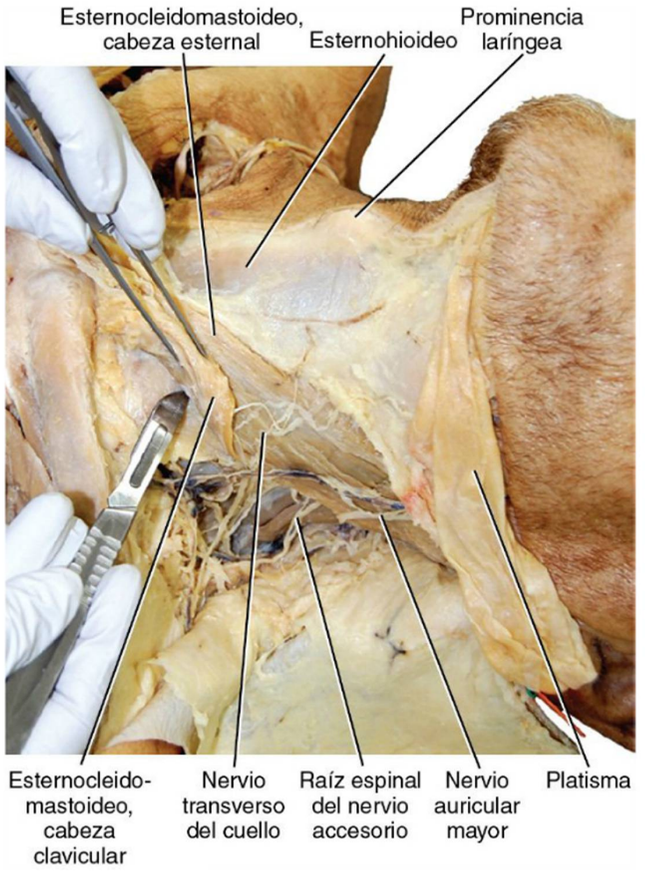


FIGURA 20-12. El esternocleidomastoideo se ha continuado separando de la clavícula y se ha reclinado lateralmente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

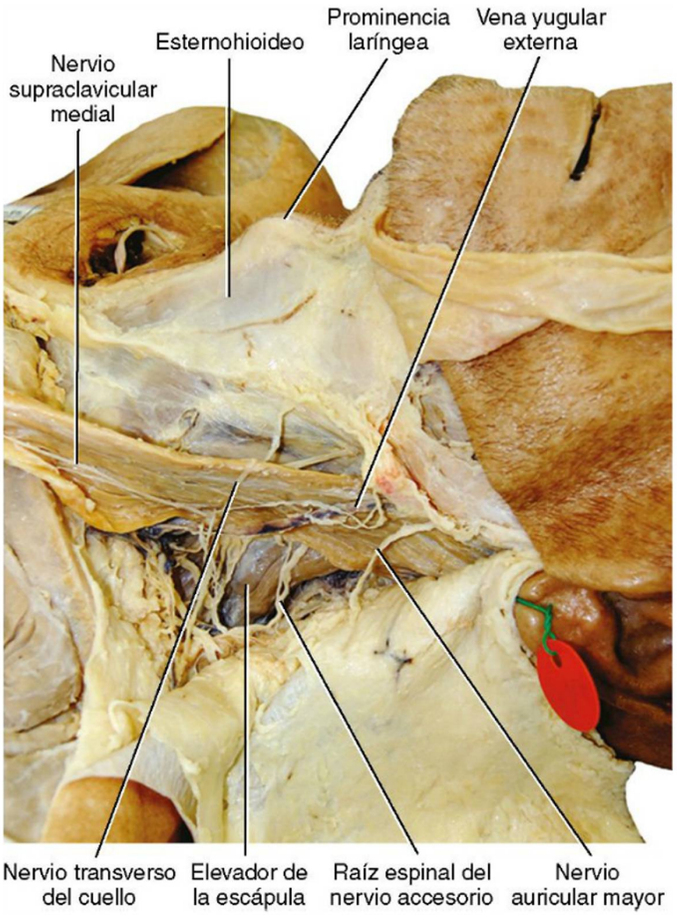


FIGURA 20-13. Visión anterolateral del cuello con la piel y el tejido subcutáneo reclinados lateralmente y el músculo platisma reclinado superiormente, donde se observan la clavícula, el músculo esternocleidomastoideo y los nervios, la vena yugular externa, la glándula submandibular y el músculo elevador de la escápula.

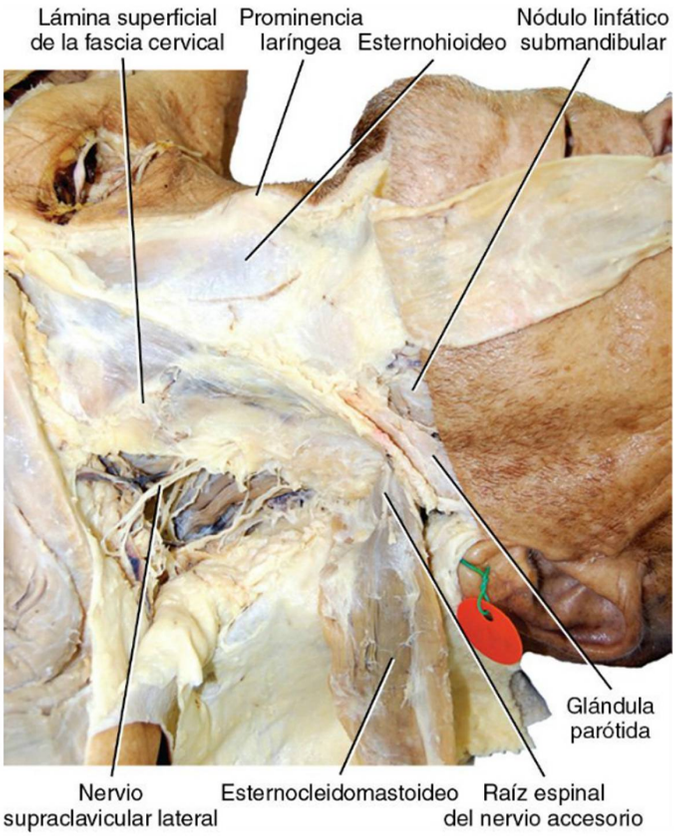


FIGURA 20-14. Visión anterolateral del cuello con la piel, el tejido subcutáneo y el músculo esternocleidomastoideo reclinados lateralmente y el platisma reclinado superiormente; se aprecian la lámina superficial de la fascia cervical profunda, el músculo esternohioideo, el cartílago tiroides, la glándula submandibular, la raíz espinal del nervio accesorio y la glándula parótida.

Diseque la fascia y separe la glándula parótida del músculo esternocleidomastoideo sin lesionar el nervio auricular mayor y el nervio occipital menor.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En algunos especímenes, la raíz espinal del nervio accesorio tendrá comunicaciones con los ramos anteriores de C3 y C4. En el triángulo posterior, la raíz espinal del nervio accesorio se encuentra entre la lámina superficial y la lámina prevertebral. En algunos cadáveres, la glándula parótida puede cubrir la porción más proximal del músculo esternocleidomastoideo (Fig. 20-14). Es importante separar la glándula parótida del esternocleidomastoideo para reclinar el músculo lo más lateralmente posible. Cuanto más se recline el esternocleidomastoideo, más espacio habrá para la posterior disección.

Recline la hoja superficial de la lámina superficial de la fascia cervical y observe su contribución a la formación de la vaina carotídea (Fig. 20-15). Identifique la vaina carotídea, el músculo omohioideo y la vena yugular interna. Retire la vaina carotídea por encima de la vena yugular interna, e identifique el *asa cervical.* El asa cervical suele situarse superficial a la vena yugular interna, fuera de la vaina carotídea (Fig. 20-16).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Al exponer la vena yugular interna de la vaina carotídea y la hoja superficial de la lámina superficial de la fascia cervical, busque los nódulos linfáticos cervicales profundos. Estos nódulos linfáticos a menudo son prominentes donde el omohioideo cruza la vena yugular interna (nódulo yuguloomohioideo) y donde el músculo digástrico cruza la vena yugular interna (nódulo yugulodigástrico).

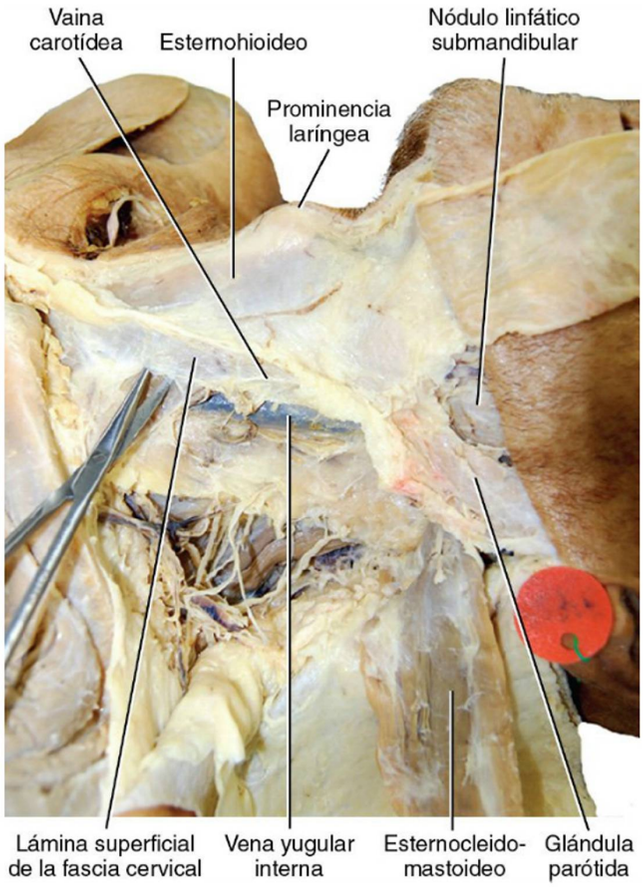


FIGURA 20-15. Vaina carotídea retirada sobre la vena yugular interna.

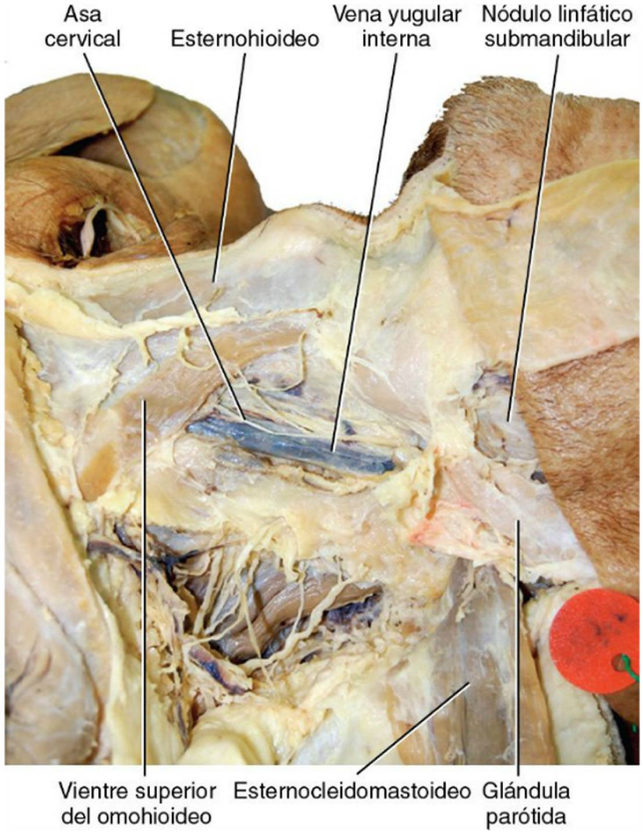


FIGURA 20-16. Exposición del vientre superior del músculo omohioideo que muestra el asa cervical superficial a la vena yugular interna.

Para identificar el asa cervical se dispone de dos técnicas:

1. Buscar en la zona superficial y lateral a la vena yugular interna, en la parte inferior del cuello, e identificar el asa cervical.
2. Identificar y limpiar los músculos infrahioideos. Para ello, siga el trayecto retrógrado de los nervios hasta el asa cervical. En concreto, identifique el músculo esternohioideo, y siga sus pequeños ramos nerviosos proximalmente.

Traccione lateralmente de la vena yugular interna, y exponga el restante contenido de la vaina carotídea, el nervio vago y la arteria carótida común (Fig. 20-17).

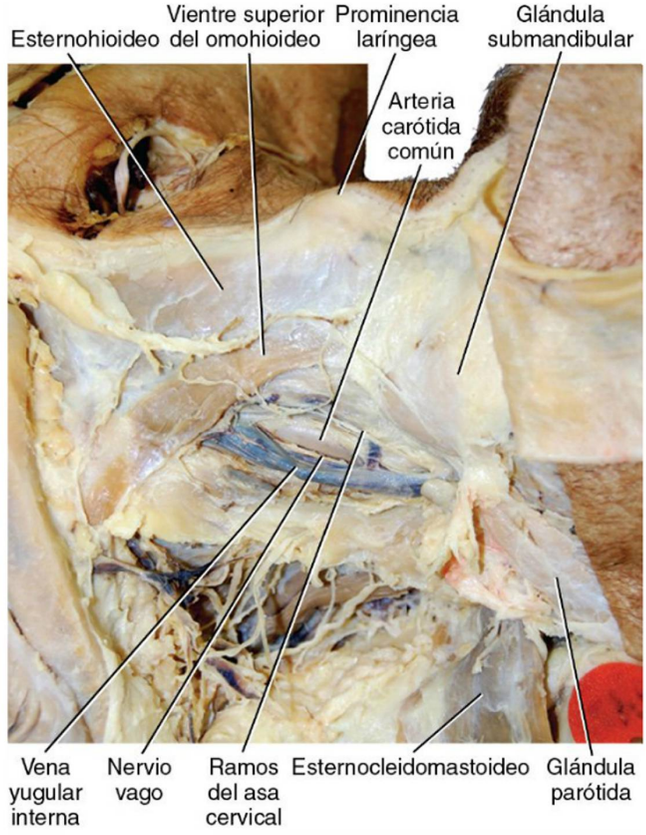


FIGURA 20-17. Visión anterolateral del cuello con la piel, el tejido subcutáneo y el músculo esternocleidomastoideo reclinados lateralmente y el músculo platisma reclinado superiormente; se pueden observar la vena yugular interna, la arteria carótida común, el nervio vago, el asa cervical, el vientre superior del músculo omohioideo, el músculo esternohioideo, el cartílago tiroides y la glándula parótida.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

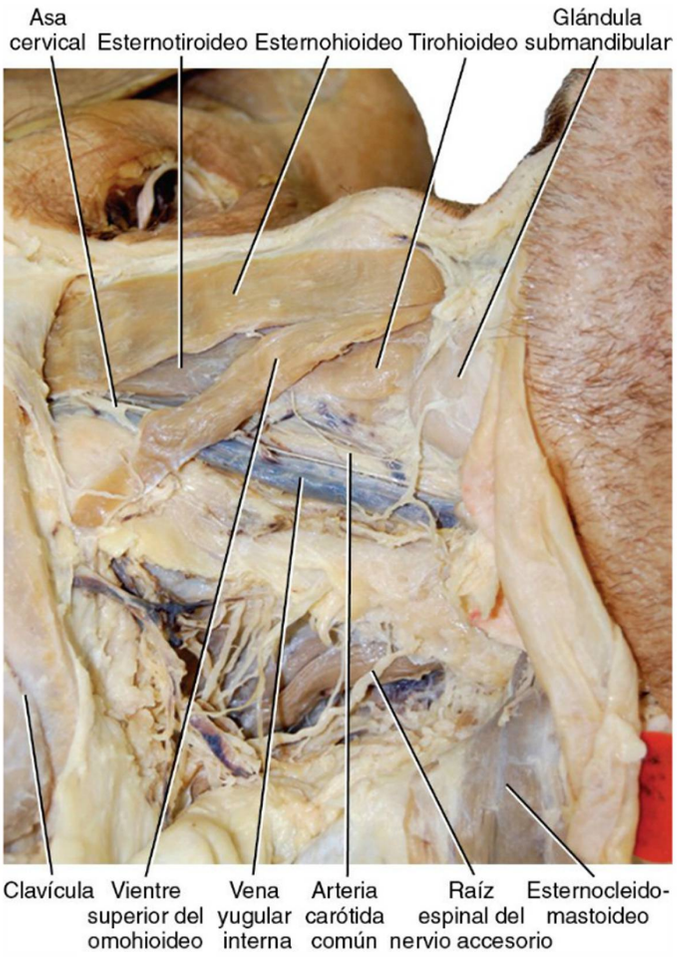


FIGURA 20-18. Tras retirar el tejido conectivo se aprecian los músculos infrahioideos (vientres superior/inferior del omohioideo, esternohioideo, esternotiroideo y tirohioideo).

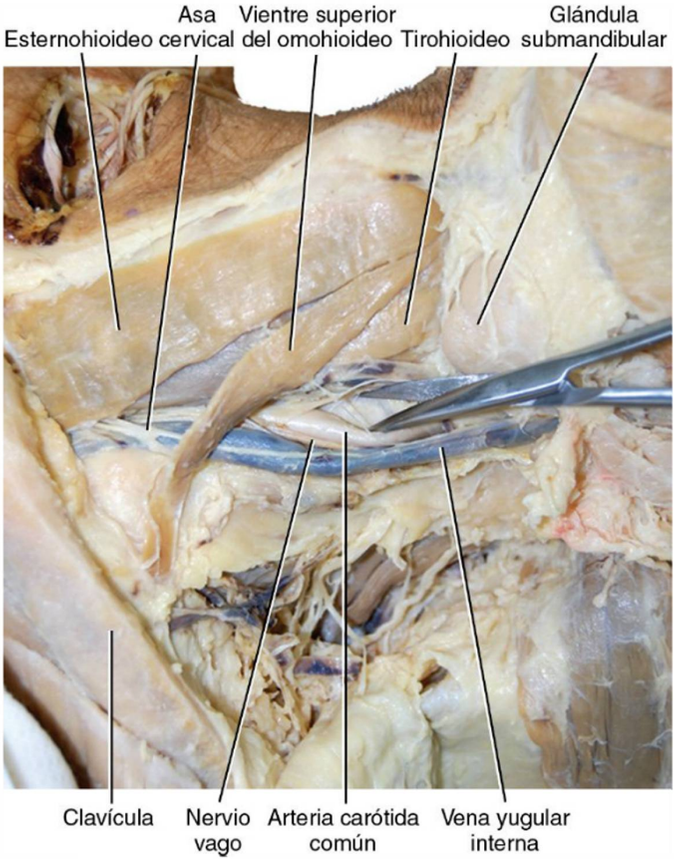


FIGURA 20-19. Tras retirar el resto de la vaina carotídea quedan completamente expuestos el nervio vago y la arteria carótida común.

Retire el tejido conectivo, e identifique los "músculos infrahioideos": los músculos omohioideo (vientres superior e inferior), esternohioideo, esternotiroideo y tirohioideo (Fig. 20-18). Despeje la vaina carotídea, y exponga completamente la vena yugular interna, la arteria carótida común y el nervio vago (Fig. 20-19).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Con la tijera, separe la arteria carótida común de la vaina carotídea (Fig. 20-19) para evitar lesionar arterias y nervios importantes.

Retire el tejido conectivo, el tejido adiposo y la vaina carotídea, y exponga el plexo cervical (Figs. 20-20 y 20-21). Continúe exponiendo el contenido de la vaina carotídea hasta la clavícula (Fig. 20-22). Identifique la glándula submandibular, y desplácela hacia la línea media. Retire la vaina carotídea hacia el ángulo de la mandíbula, e identifique (si son prominentes) los *nódulos linfáticos yugulodigástricos* (Fig. 20-23).

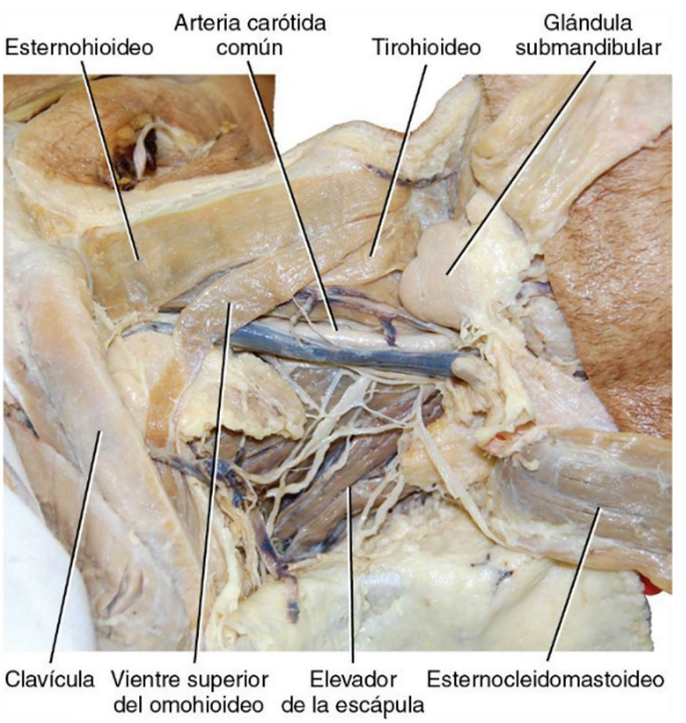


FIGURA 20-20. Retirada del tejido adiposo del triángulo cervical posterior, dejando intactos los nervios y las arterias.

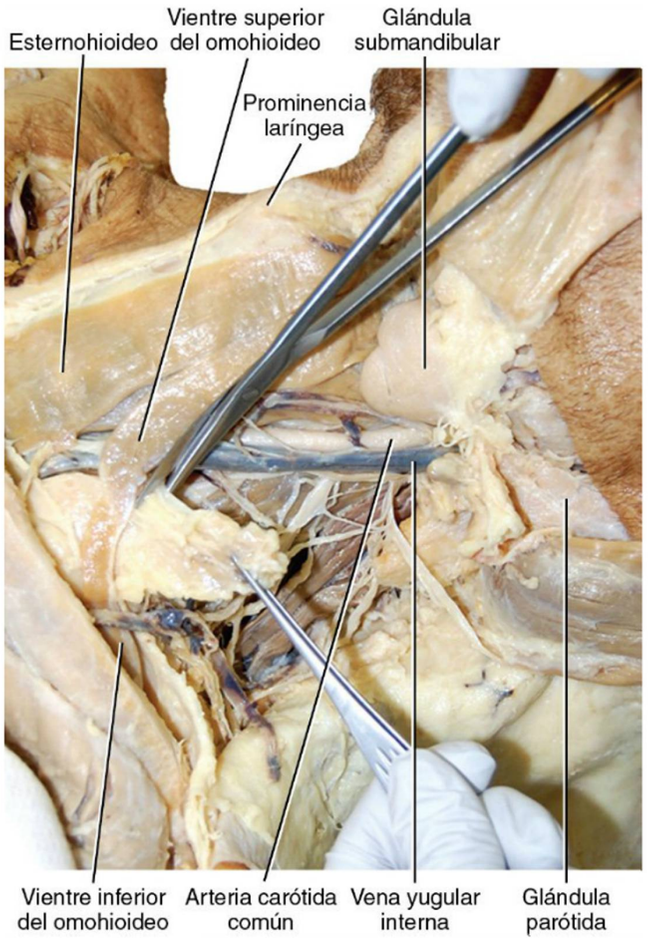


FIGURA 20-21. Al retirar el tejido adiposo bajo el músculo omohioideo se observan la musculatura y la vascularización claves.

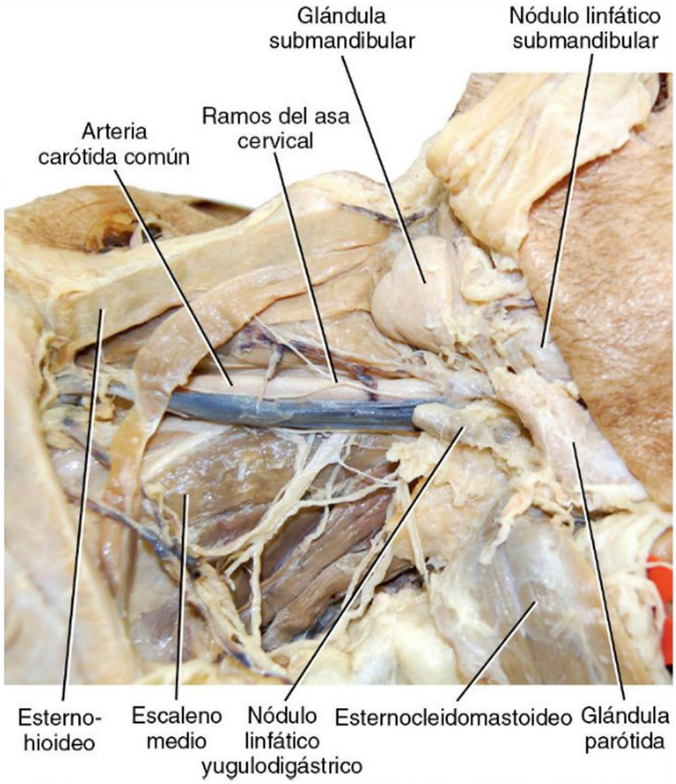


FIGURA 20-23. Obsérvense los nódulos linfáticos yugulodigástricos y las glándulas parótida y submandibular.

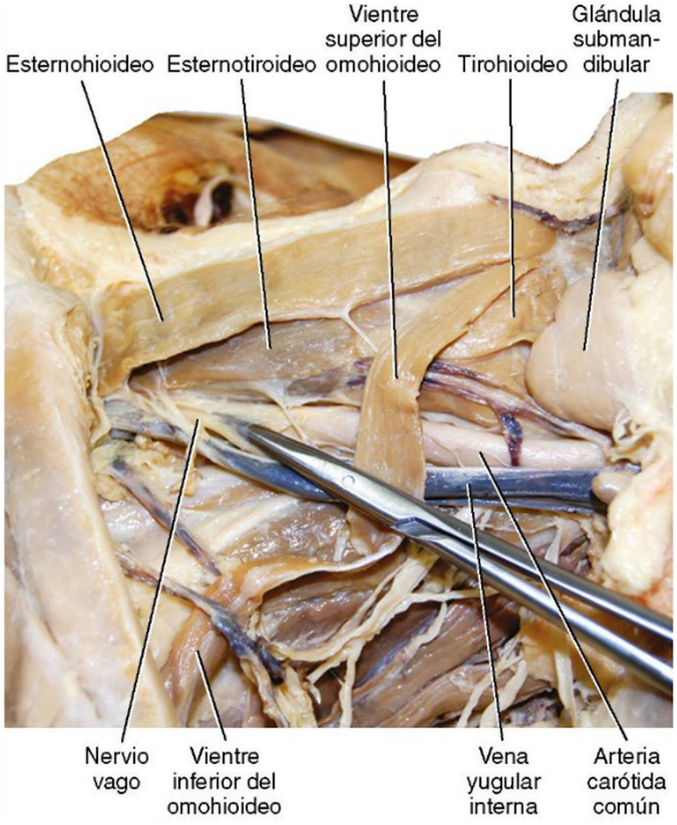


FIGURA 20-22. Se ha retirado la parte inferior de la vaina carotídea, de modo que se aprecian el nervio vago y la arteria carótida común hacia la raíz del cuello.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

FIGURA 20-24. Se han retirado los tejidos adiposo y conectivo alrededor de la arteria carótida común y medial a la vaina carotídea para evidenciar la arteria tiroidea superior.

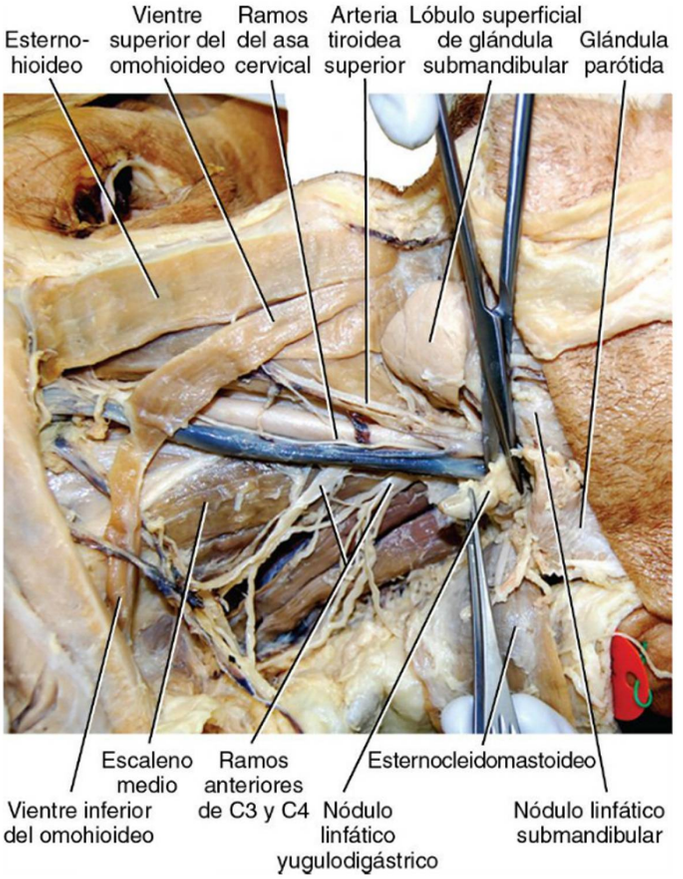


FIGURA 20-25. Se han retirado el tejido adiposo y los nódulos linfáticos en el ángulo de la mandíbula para exponer las arterias carótidas externa e interna.

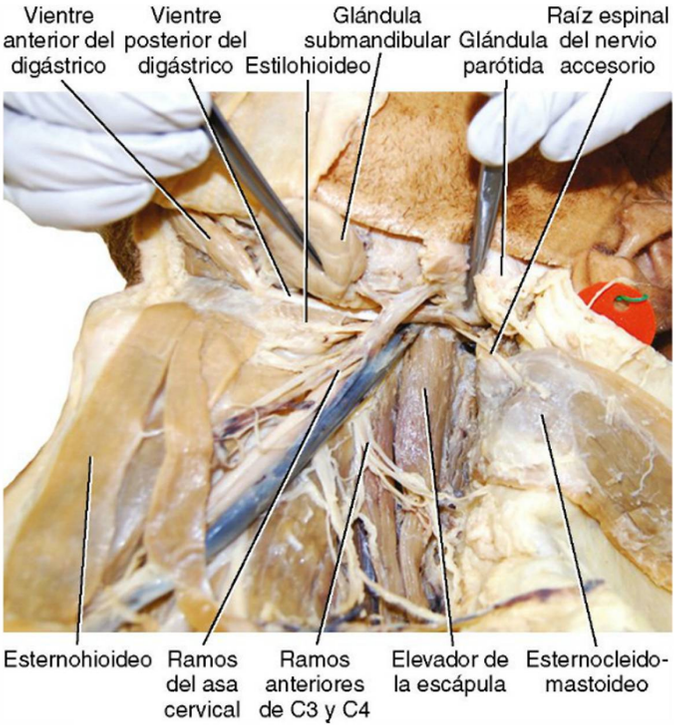


FIGURA 20-26. Se levantan las glándulas submandibular y parótida para exponer las arterias carótidas externa e interna.

Retire el tejido adiposo y el tejido conectivo alrededor de la arteria carótida común y medial a la vaina carotídea, e identifique la arteria tiroidea superior (Figs. 20-24 y 20-25). Esta arteria discurre entre el músculo tirohioideo y la vaina carotídea. Todavía no intente identificar el origen de esta arteria.

Retire los nódulos linfáticos yugulodigástricos. Desplazando lateralmente la glándula parótida, exponga el vientre posterior del músculo digástrico (Fig. 20-26). Exponga el músculo digástrico con sus vientres posterior y anterior, y el músculo estilohioideo. Observe la inserción del tendón del músculo estilohioideo en el hioides y su relación con el vientre posterior del músculo digástrico. Identifique el hueso hioides, y exponga el músculo milohioideo, que está parcialmente oculto por el vientre anterior del músculo digástrico (Fig. 20-26).

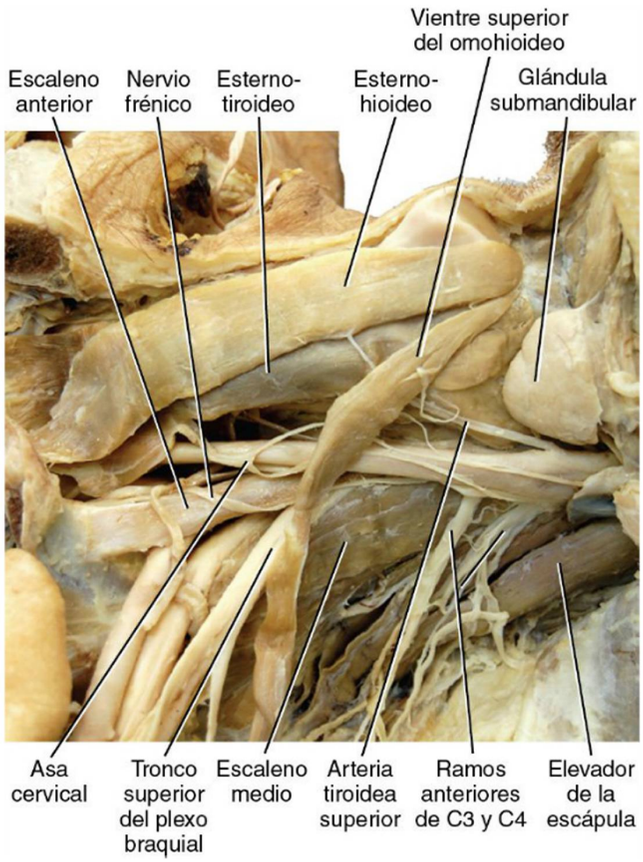


FIGURA 20-27. Visión anterolateral del cuello que muestra las estructuras vasculonerviosas de los triángulos cervicales anterior y posterior.

Exponga la porción distal de la arteria carótida común en su división en las arterias carótidas interna y externa (Fig. 20-27). Identifique el origen de la *arteria tiroidea superior* desde la arteria carótida externa y siga su trayecto hasta la terminación en la glándula tiroides.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Para crear más espacio y poder exponer las ramas de la arteria carótida externa, separe la glándula submandibular de su base (Fig. 20-28) y movilícela medialmente. Diseque la arteria facial que pasa profunda a la glándula submandibular antes de emerger en el ángulo de la mandíbula (Fig. 20-29).

FIGURA 20-28. Al separar la glándula submandibular desde la base se crea más espacio para exponer las ramas de la arteria carótida externa.

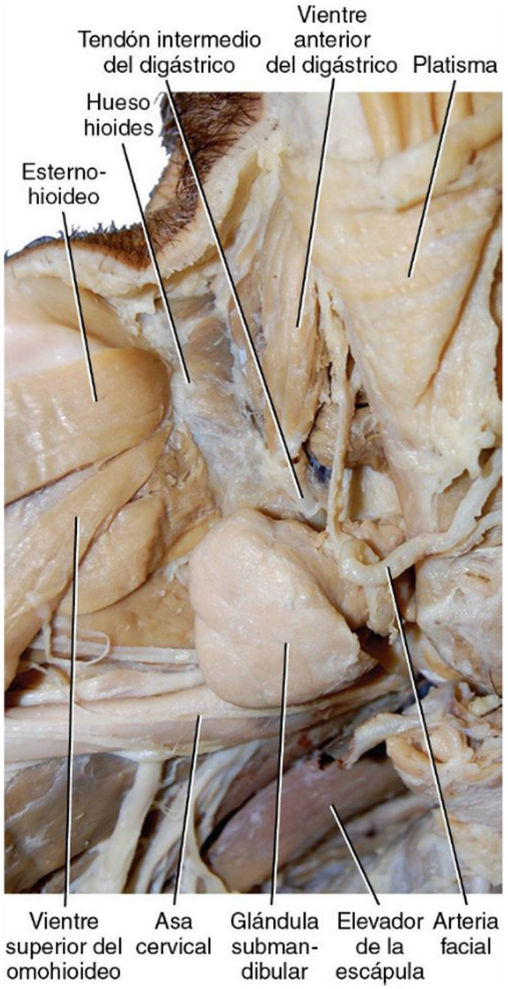


FIGURA 20-29. Disección de la arteria facial que pasa profunda a la glándula submandibular antes de emerger en el ángulo de la mandíbula.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

FIGURA 20-30. Al levantar la glándula submandibular quedan expuestos el ramo interno del nervio laríngeo superior y el nervio hipogloso, el vientre posterior del músculo digástrico y la arteria facial.

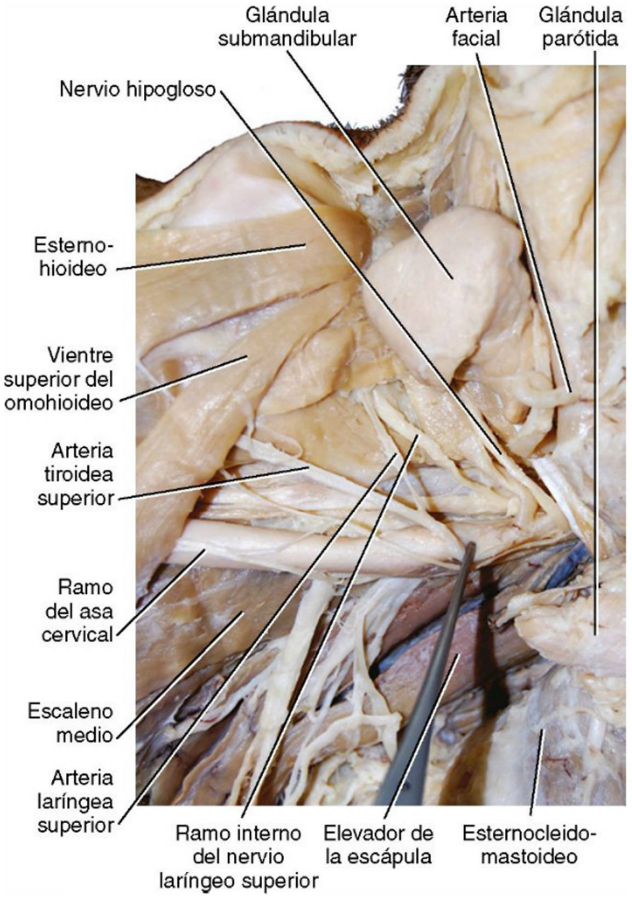


FIGURA 20-31. Visión anterolateral del cuello que muestra el músculo esternohioideo, el vientre superior del músculo omohioideo, la glándula submandibular, el tendón intermedio del digástrico, el músculo estilohioideo, el nervio hipogloso, el vientre posterior del digástrico, la glándula parótida, el asa cervical, el nervio vago, el ramo interno del nervio laríngeo superior y la arteria laríngea superior.

Movilice medialmente la glándula submandibular, y exponga el músculo estilohioideo y el vientre posterior del músculo digástrico. Identifique el nervio hipogloso que discurre paralelo al vientre posterior del digástrico (Fig. 20-30). Observe la pequeña rama de la arteria tiroidea superior, la *arteria laríngea superior,* que discurre medialmente y atraviesa la membrana tirohioidea (Fig. 20-31). Paralelo a la arteria laríngea superior, exponga el ramo interno del nervio laríngeo superior, que también atraviesa la membrana tirohioidea.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Observe el trayecto de la raíz superior del asa cervical hacia el nervio hipogloso, y compruebe que el asa cervical discurre dentro de la vaina de tejido conectivo del nervio hipogloso. Este es el motivo por el que el asa cervical se denominaba antaño *hipogloso descendente* (Fig. 20-31; v. también Fig. 20-16).

La arteria laríngea superior presenta variaciones en su origen. Si no procede de la arteria tiroidea superior, la laríngea superior puede originarse directamente de la arteria carótida externa.

En el origen de la arteria carótida interna, busque una dilatación de su pared: es el *seno carotídeo* (Fig. 20-32), que contiene fibras nerviosas responsables de detectar los cambios de la presión arterial en esta localización. Utilizando la tijera, exponga la división de la arteria carótida común, e identifique el *glomus* (*cuerpo) carotídeo* (Fig. 20-33), una pequeña masa de células especializadas que actúan como quimiorreceptores.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Un ramo del nervio glosofaríngeo (nervio del seno carotídeo [de Hering]) es responsable de la inervación del seno y el *glomus* carotídeos.

Aparte lateralmente la arteria carótida común (Fig. 20-34), y exponga la *arteria lingual* (Fig. 20-35). En la mayoría de los casos, la arteria lingual es la segunda rama de la arteria carótida externa. Si dispone de tiempo, siga el trayecto de la arteria lingual hasta el punto en donde pasa profunda al músculo hiogloso (Fig. 20-36).

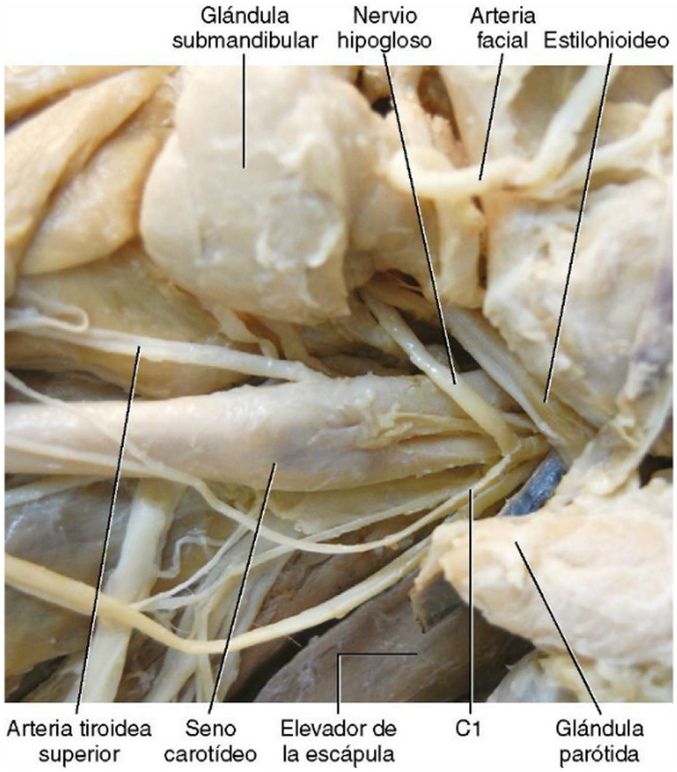


FIGURA 20-32. Visión anterolateral cercana del cuello en la región de la bifurcación carotídea, donde se pueden observar la arteria carótida común, la arteria carótida externa, la arteria carótida interna, el seno carotídeo, el estilohioideo, el nervio hipogloso, la glándula parótida, el elevador de la escápula y el nervio vago.

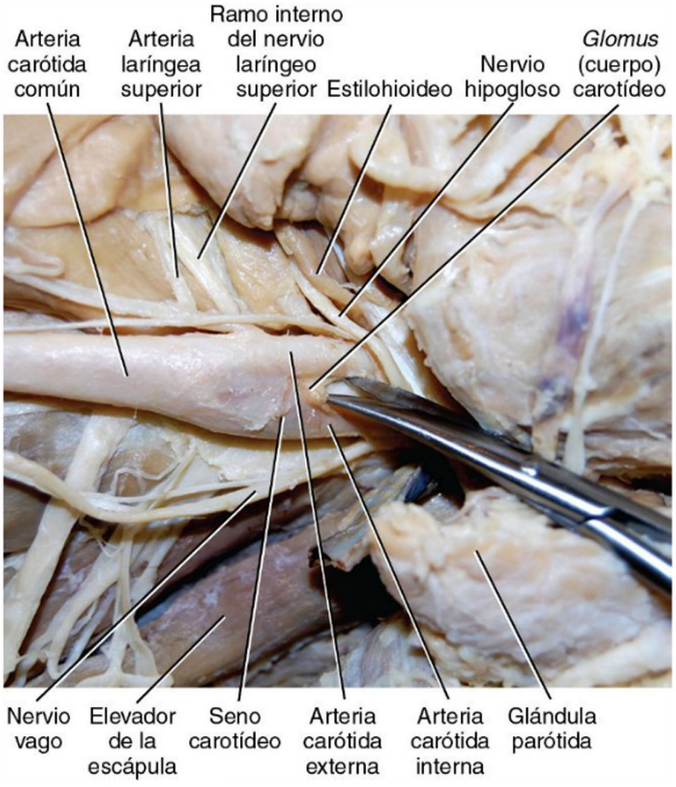


FIGURA 20-33. Visión anterolateral cercana del cuello en la región de la bifurcación carotídea que permite observar el lóbulo superficial de la glándula submandibular, la arteria facial, el nervio hipogloso, el estilohioideo, el asa cervical, la glándula parótida, el elevador de la escápula, la arteria faríngea ascendente, el seno carotídeo y la arteria tiroidea superior.

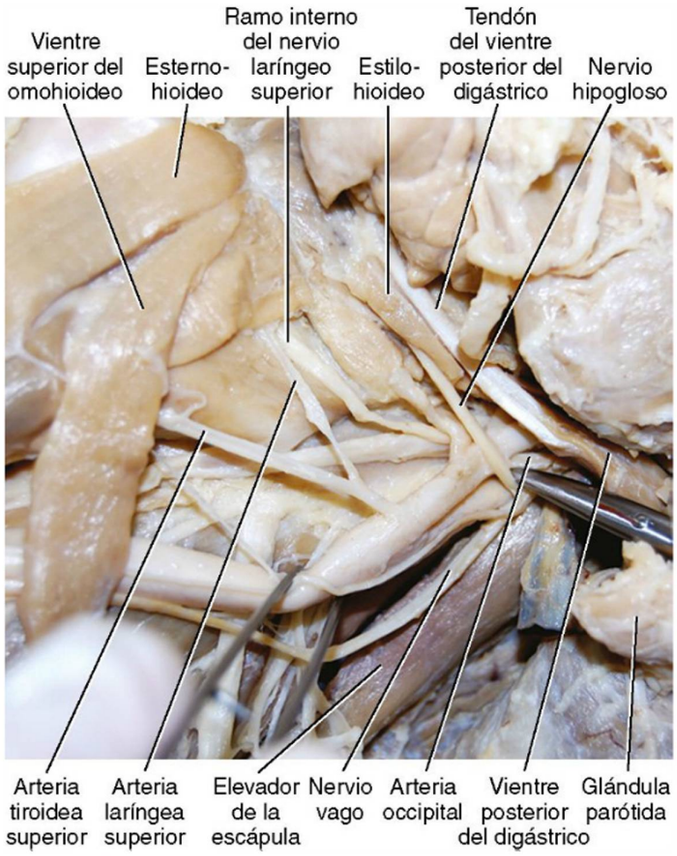


FIGURA 20-34. Visión anterolateral del cuello, con la piel, el tejido subcutáneo y el esternocleidomastoideo reclinados lateralmente y el platisma reclinado superiormente; se muestran el esternohioideo, el vientre superior del omohioideo, el lóbulo superficial de la glándula submandibular, el tendón intermedio del digástrico, el estilohioideo, el nervio hipogloso, el vientre posterior del digástrico, la glándula parótida, el asa cervical y el nervio vago.

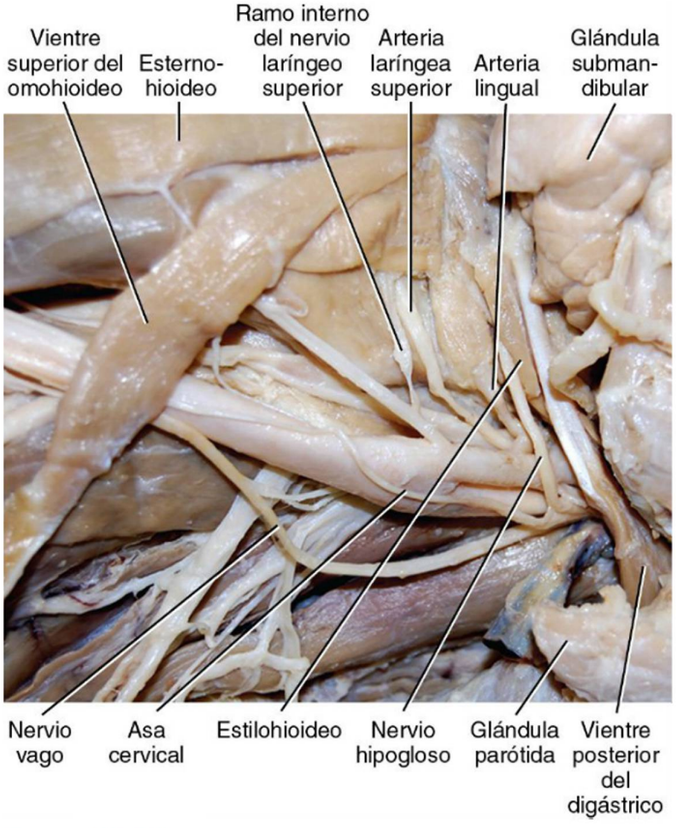


FIGURA 20-35. Visión anterolateral del cuello con la piel, el tejido subcutáneo, el esternocleidomastoideo y el platisma extirpados, donde se aprecian el esternohioideo, el vientre superior del omohioideo, el lóbulo superficial de la glándula submandibular, la arteria y el nervio laríngeos superiores, el nervio hipogloso, el asa cervical, la glándula parótida, el nervio vago y la arteria tiroidea superior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

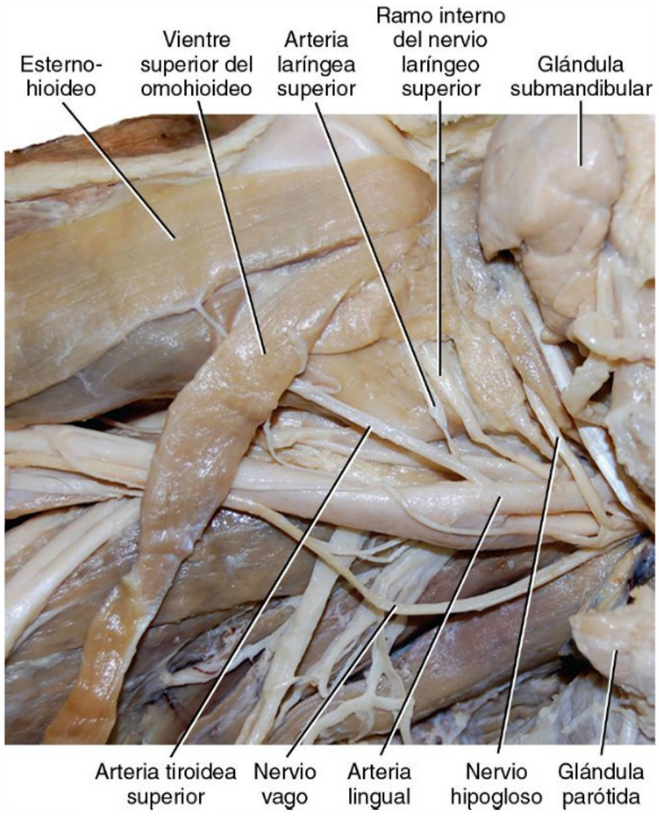


FIGURA 20-36. Visión anterolateral del cuello con la piel, el tejido subcutáneo, el esternocleidomastoideo, el platisma, el esternohioideo, el esternotiroideo, el omohioideo y la vaina carotídea extirpados, donde se aprecian el polo superior de la glándula tiroides, el asa cervical, el lóbulo superficial de la glándula submandibular, la mandíbula, la arteria facial, el nervio y la arteria laríngeos superiores, el nervio hipogloso, la glándula parótida, la arteria tiroidea superior y el nervio vago.

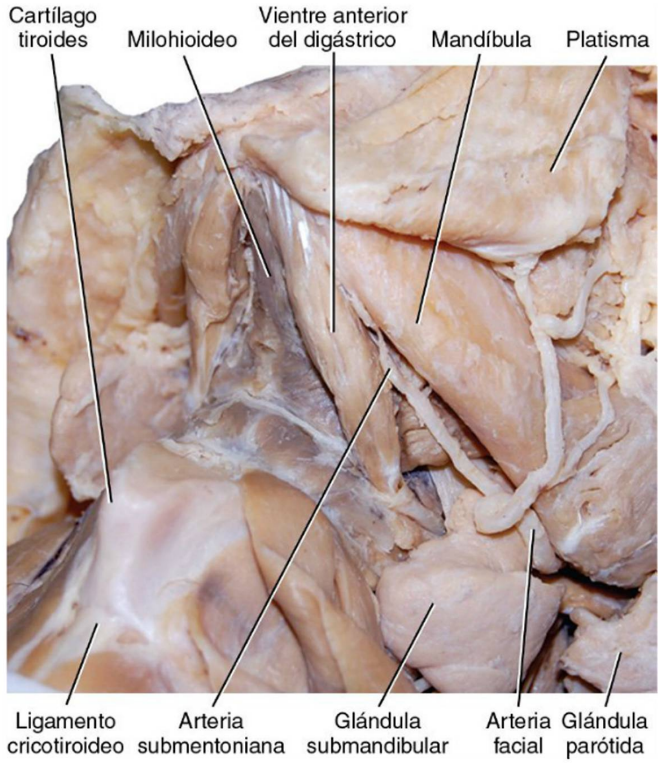


FIGURA 20-37. Visión anteroinferior de la línea media del cuello con la piel, el tejido subcutáneo y el platisma reclinados, donde se muestran el vientre anterior del digástrico, el milohioideo, la mandíbula, la arteria submentoniana, la arteria facial, la glándula parótida, el lóbulo superficial de la glándula submandibular, el tendón intermedio del digástrico, el cartílago tiroides y el ligamento cricotiroideo.

En el borde lateral de la arteria carótida externa, exponga la *arteria occipital,* que pasa posteriormente, cruzando sobre el nervio hipogloso (Fig. 20-34). En la mayoría de los casos, la arteria occipital da la arteria del músculo esternocleidomastoideo.

Opuesta a la arteria occipital, en el borde medial de la arteria carótida externa y superior a la arteria lingual, identifique la *arteria facial.* Siga su trayecto hacia la glándula submandibular en el ángulo de la mandíbula (Fig. 20-37).

Retire todas las inserciones musculares y el tejido conectivo de la clavícula para exponer el *plexo braquial* en el área supraclavicular (Figs. 20-38 y 20-39). Cubra el cuello y el tórax con papel absorbente (Fig. 20-40).

Con una sierra eléctrica, corte la clavícula a nivel de la escotadura yugular y en su tercio distal (Fig. 20-41).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En algunos cadáveres, las arterias facial y lingual pueden tener un origen común, el *tronco linguofacial.* De igual modo, las arterias lingual y tiroidea superior pueden originarse como un tronco común. Posterior al origen de la arteria carótida externa, identifique la arteria faríngea ascendente que discurre entre la carótida interna y la cara lateral de la faringe.

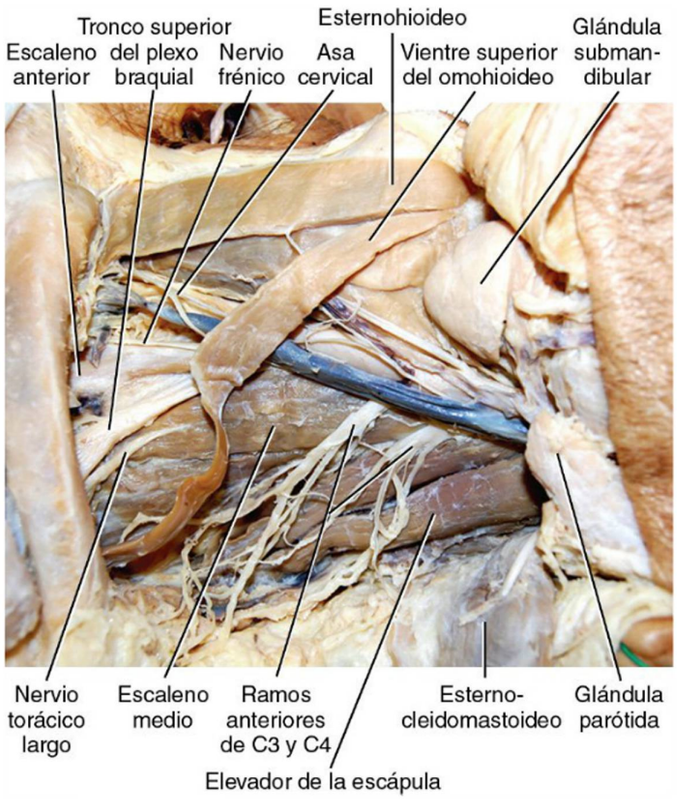


FIGURA 20-38. Visión anterolateral del cuello con la piel, el tejido subcutáneo y el esternocleidomastoideo reclinados lateralmente desde la línea media y el platisma reclinado superiormente; se muestran el esternohioideo, el esternotiroideo, el lóbulo superficial de la glándula submandibular, la arteria tiroidea superior, la glándula parótida, el elevador de la escápula, el vientre superior del omohioideo, el escaleno medio, la arteria subclavia, el escaleno anterior, el nervio frénico, el asa cervical y la clavícula.

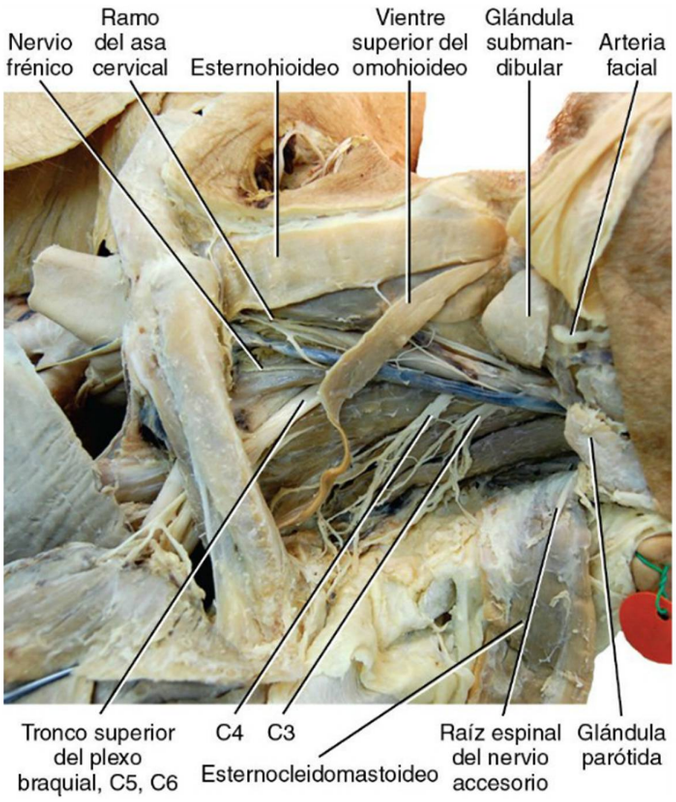


FIGURA 20-39. Al limpiar la clavícula y retirar el tejido adiposo se pueden observar más estructuras vasculonerviosas clave.

FIGURA 20-40. El cuello y el tórax se cubren con papel absorbente para proteger las estructuras disecadas frente al polvo óseo.

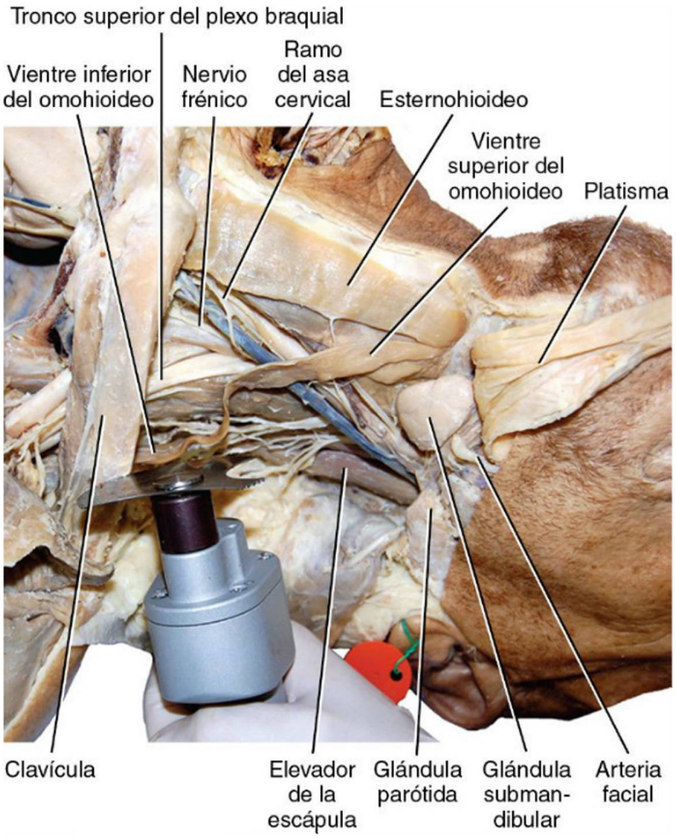


FIGURA 20-41. Corte de la clavícula a nivel de la escotadura yugular y su tercio distal.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

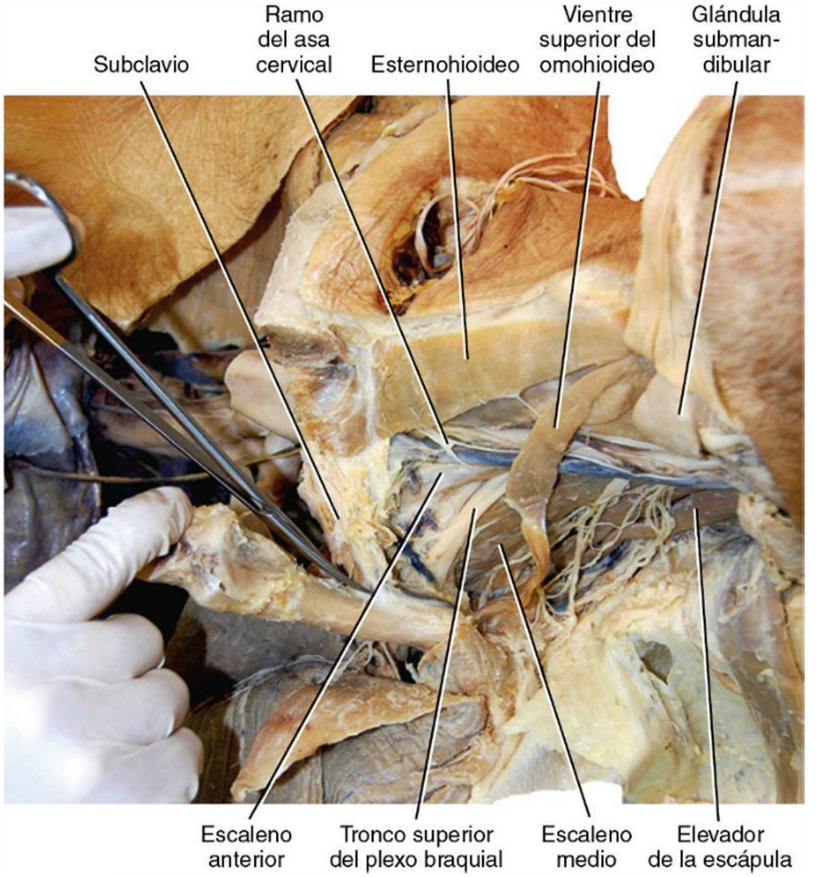


FIGURA 20-42. Separación de la clavícula seccionada del tejido conectivo subyacente y el músculo subclavio.

Con la tijera, separe la clavícula del tejido conectivo subyacente y del músculo subclavio (Figs. 20-42 y 20-43). Recline lateralmente el músculo subclavio, y exponga la raíz del cuello y el plexo braquial (Fig. 20-44). Identifique el músculo escaleno anterior (Fig. 20-45) y, en su superficie, el nervio frénico (Fig. 20-46).

FIGURA 20-43. Obsérvense el músculo subclavio y el plexo braquial en la raíz del cuello.

Con la tijera, corte la vena yugular interna a nivel de la bifurcación de la arteria carótida común, y retírela del cuello (Fig. 20-46). Siga el recorrido de los nervios supraclaviculares, observando su origen en el tercer y

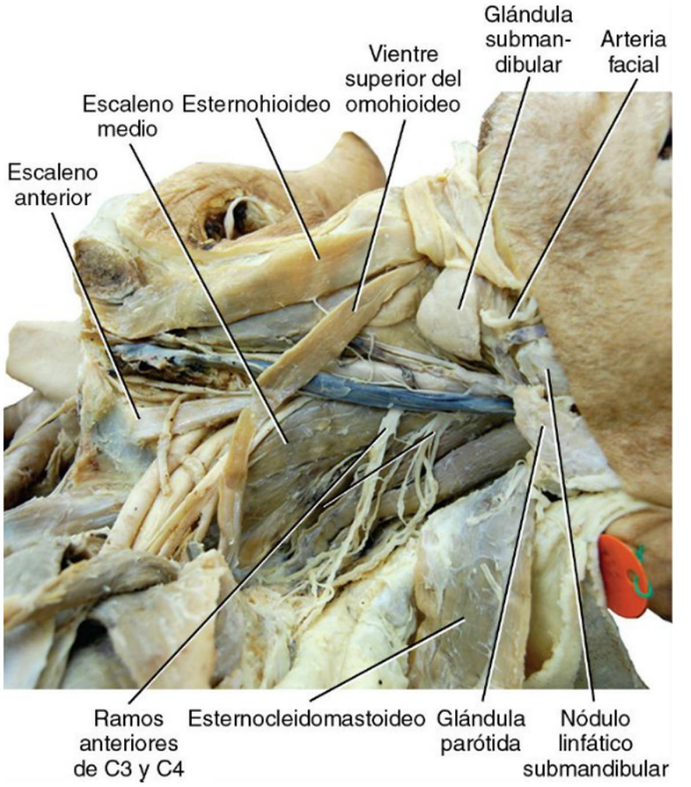


FIGURA 20-44. Reclinación del músculo subclavio lateralmente para exponer la raíz del cuello, el plexo braquial, la primera costilla, el músculo escaleno anterior y el nervio frénico.

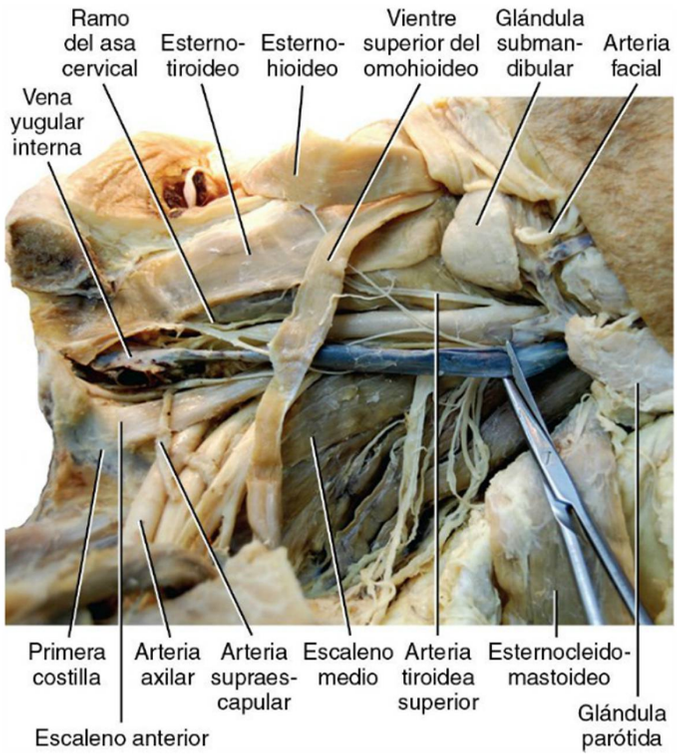


FIGURA 20-45. Incisión y retirada de la vena yugular interna a nivel de la bifurcación la arteria carótida común.

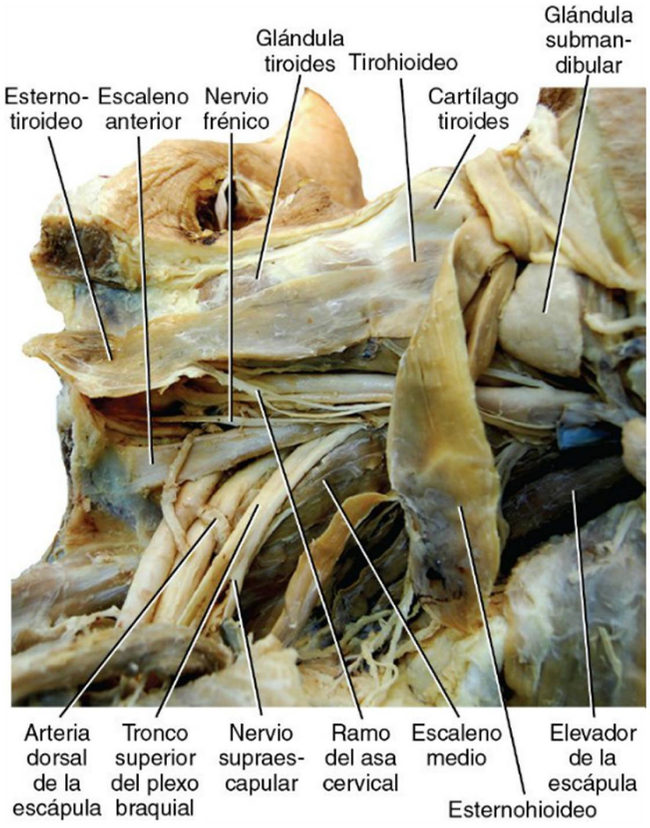


FIGURA 20-47. Inserciones inferiores de los músculos esternohioideo y esternotiroideo reclinadas superiormente para exponer la glándula tiroides.

cuarto nervios cervicales (C3, C4). En la cara anterior del músculo escaleno anterior, observe cómo el nervio frénico es cruzado por ramas del tronco tirocervical, la arteria cervical transversa y la arteria supraescapular (v. Fig. 20-49).

Corte las inserciones inferiores de los músculos esternohioideo y esternotiroideo. Reclínelas cranealmente para exponer la *glándula tiroides* (Figs. 20-47 y 20-48). Observe los ramos del asa cervical que inervan los músculos infrahioideos.

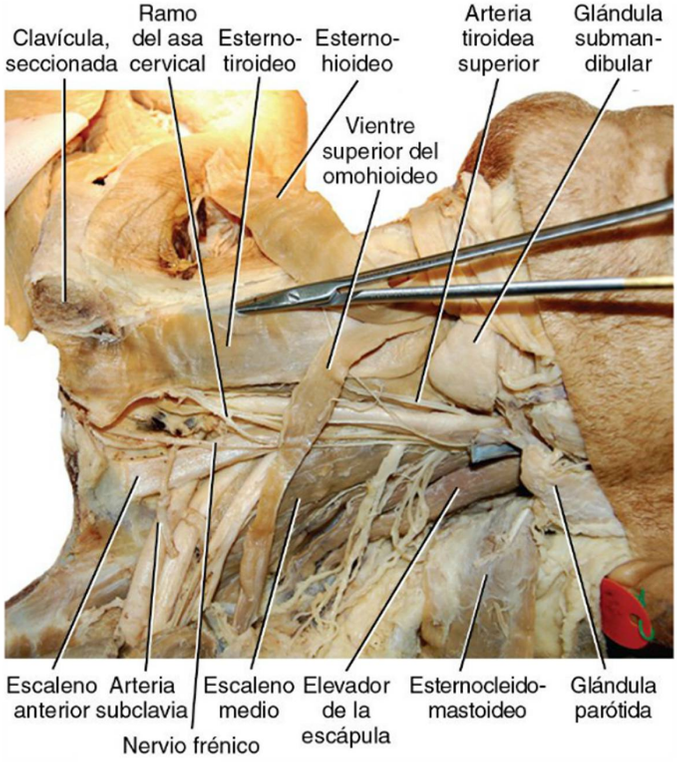


FIGURA 20-46. Obsérvense los nervios supraclaviculares y el nervio frénico cruzados por ramas del tronco tirocervical.

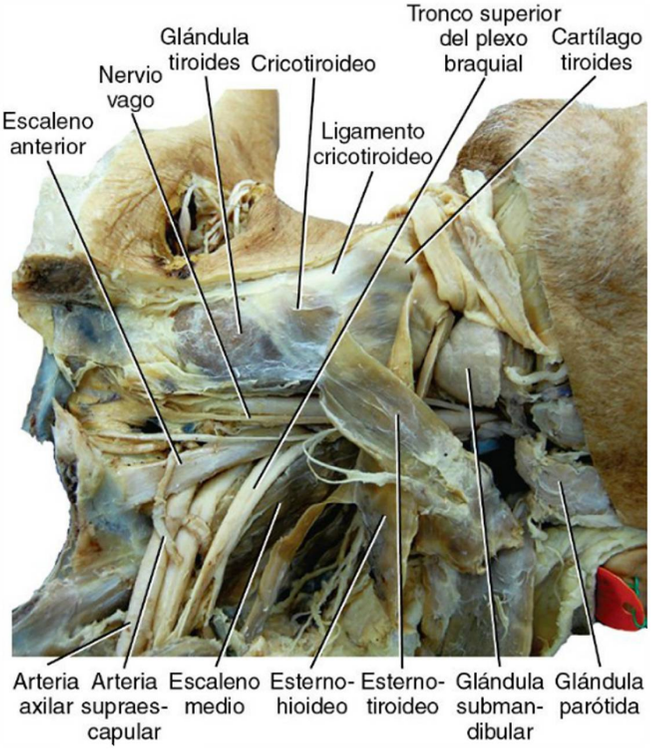


FIGURA 20-48. Exposición de la glándula tiroides y el músculo cricotiroideo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

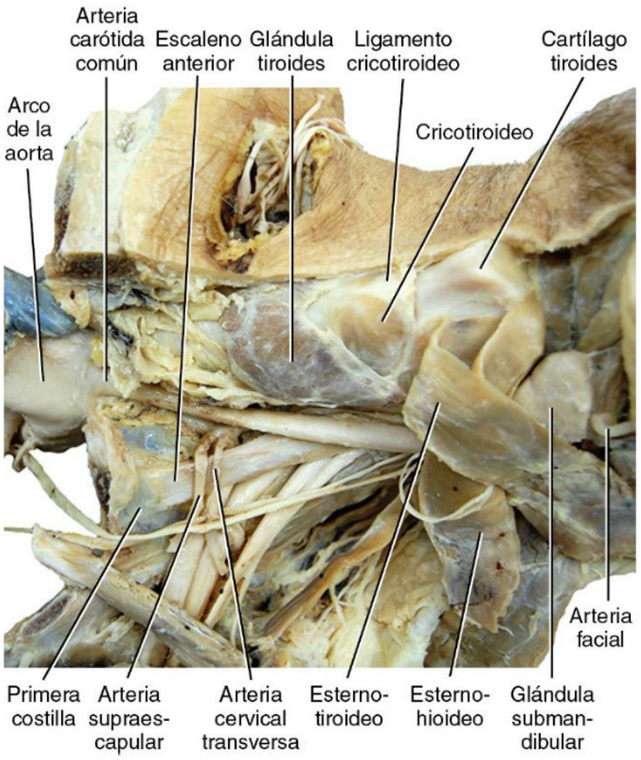


FIGURA 20-49. Retirada del tejido adiposo de la tráquea, con lo que se aprecian las referencias anatómicas.

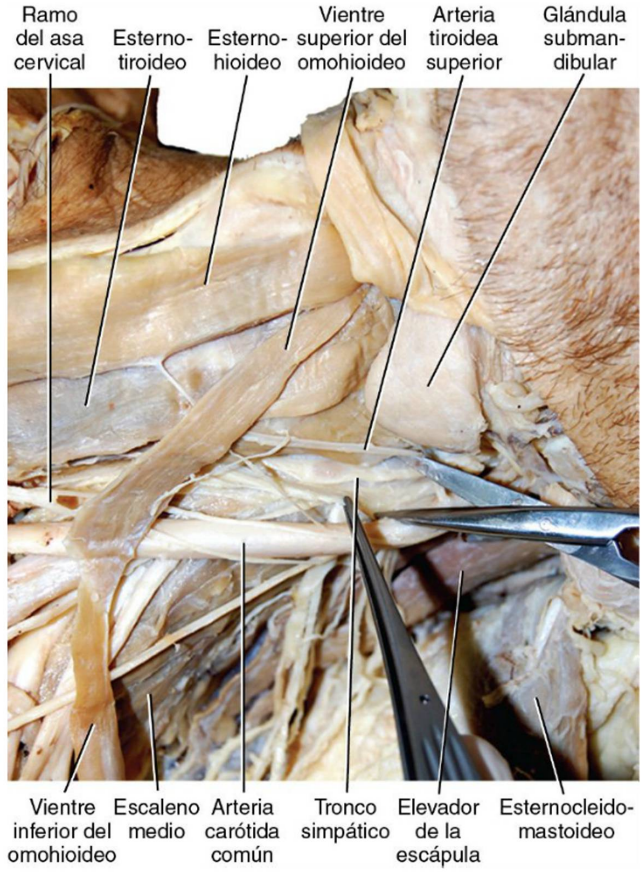


FIGURA 20-50. Tracción lateral de la arteria carótida común para seguir el trayecto de la arteria tiroidea superior, el ramo interno del nervio laríngeo superior, la arteria laríngea superior y el ramo externo del nervio laríngeo superior.

Siga el trayecto de la arteria tiroidea superior medial a su terminación en la glándula tiroides. Identifique el músculo cricotiroideo superior a la glándula tiroides (Fig. 20-49). Observe los dos lóbulos de la glándula tiroides conectados por el istmo.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Puede haber un lóbulo piramidal que va desde la glándula tiroides hacia el hueso hioides. Si dispone de tiempo, corte el istmo de la glándula tiroides y recline la glándula lateralmente desde la tráquea. En la cara posterior de la glándula tiroides, busque las *glándulas paratiroides,* que suelen encontrarse cerca de las ramas posteriores de las arterias tiroideas superior e inferior. Si dispone de tiempo, identifique las venas tiroideas superior y media, y siga su trayecto retrógrado hacia la vena yugular interna.

Desplace lateralmente la arteria carótida común, y siga el trayecto de la arteria tiroidea superior (Fig. 20-50). Localice el ramo interno del nervio laríngeo superior y siga su trayecto hasta su origen en el nervio laríngeo superior. Aparte el ramo interno del nervio laríngeo superior de su origen, e identifique el ramo externo. Siga el trayecto de este nervio conforme desciende por el cuello medial hasta la arteria carótida común, junto a la arteria tiroidea superior. Limpie la arteria tiroidea superior y localice el ramo externo del nervio laríngeo superior que atraviesa el músculo cricotiroideo.

Desplace lateralmente la arteria carótida común para exponer el espacio entre el músculo escaleno anterior y la tráquea (Fig. 20-51). Retire el tejido conectivo de este espacio, e identifique la arteria tiroidea inferior, el tronco tirocervical y el nervio laríngeo recurrente (Fig. 20-52). La *arteria tiroidea inferior* es una rama del tronco tirocervical que irriga el polo inferior de la glándula tiroides.

Diseque el tejido adiposo y el tejido conectivo medial a la tráquea (surco traqueoesofágico), e identifique el *nervio laríngeo recurrente* (Fig. 20-53). El nervio laríngeo recurrente izquierdo se origina del nervio vago izquierdo en el tórax cuando el nervio vago cruza el arco de la aorta. El nervio laríngeo recurrente derecho se origina del nervio vago derecho cuando cruza la arteria subclavia derecha.

La *arteria tiroidea inferior* cruza el nervio laríngeo recurrente en el polo inferior de la glándula tiroides (Fig. 20-54). Este es un punto de referencia quirúrgico importante.

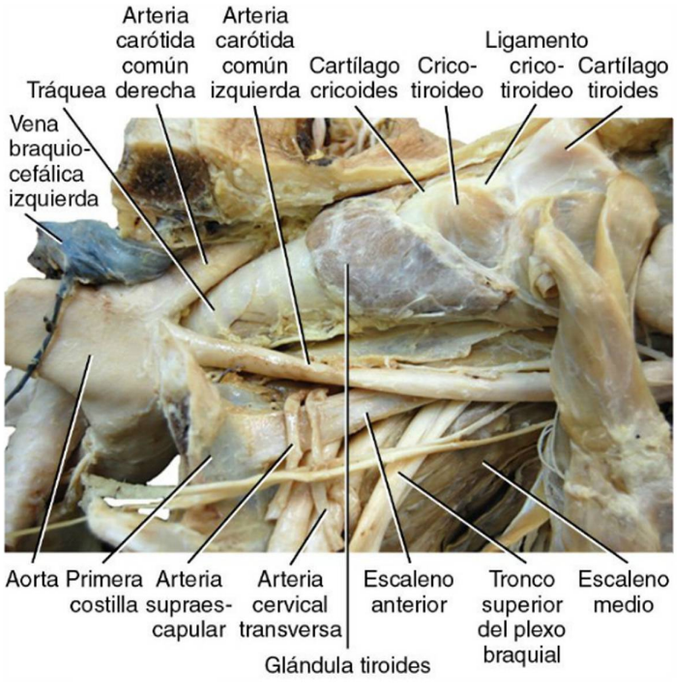


FIGURA 20-51. Obsérvese la arteria carótida común en la región traqueoesofágica, con el nervio laríngeo recurrente discurriendo a lo largo del surco traqueoesofágico.

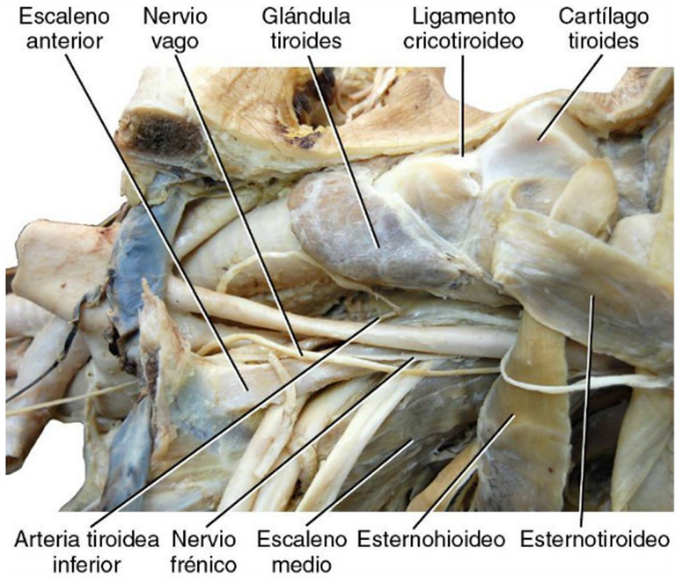


FIGURA 20-52. Obsérvese la arteria tiroidea inferior, una referencia quirúrgica clave.

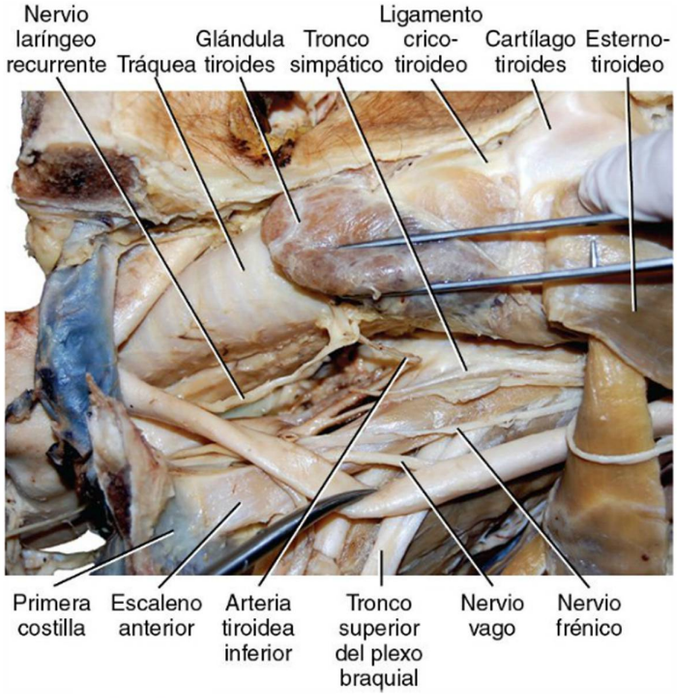


FIGURA 20-53. Tracción lateral de la arteria carótida común para ver las ramas del tronco tirocervical. Obsérvese la relación entre el nervio laríngeo recurrente y la arteria tiroidea inferior.

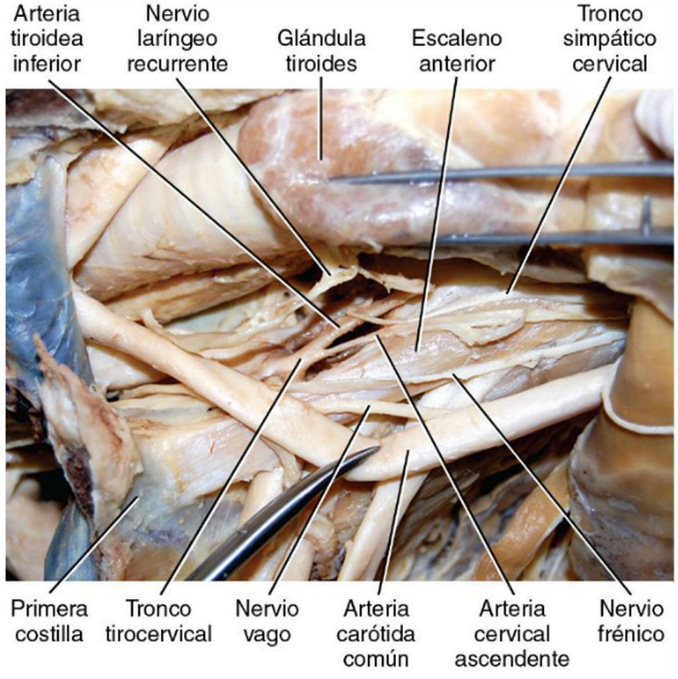


FIGURA 20-54. Medial al tronco tirocervical, identificación de la arteria vertebral que se origina como primera rama de la arteria subclavia.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Cuando la arteria tiroides inferior se origina del arco de la aorta, el tronco braquiocefálico, la arteria carótida común o la vertebral se denomina arteria *tiroidea ima* (tiroidea inferior). Esta variante existe en alrededor del 5% de la población.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En algunos especímenes se observa un nervio laríngeo no recurrente. Esta variante se debe a un retraso en el desarrollo de los arcos aórticos, que da lugar a que el nervio vago se ramifique en el nervio laríngeo no recurrente, de orientación transversal, que pasa directamente hacia la laringe sin llegar al tórax. Esta disposición anatómica suele asociarse a una arteria subclavia derecha retroesofágica.

Siga el trayecto de las arterias cervical transversa y supraescapular previamente identificadas, hacia su origen en el tronco tirocervical (Fig. 20-54).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* La arteria cervical transversa o la supraescapular pueden faltar. En estos casos, la arteria dorsal de la escápula puede ser grande y originarse en la arteria subclavia, cruzando sobre la primera costilla.

Levante el contenido de la vaina carotídea (vena yugular interna, arteria carótida común, nervio vago), y busque posteriormente la porción cervical del tronco simpático (v. Fig. 20-50). Observe que el tronco simpático y las raíces del plexo cervical se sitúan detrás de la vaina carotídea. El tronco simpático se sitúa dentro de una densa lámina fascial, la lámina prevertebral de la fascia cervical. Retire la lámina prevertebral (y los restos de la vaina carotídea) posterior a la arteria carótida común. Siga el trayecto del tronco simpático inferiormente e identifique los ganglios cervicales superior, medio e inferior (Figs. 20-53 y 20-54).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El ganglio cervical medio tiene un origen variable y con frecuencia no existe. El ganglio cervical superior puede identificarse a nivel del ángulo de la mandíbula. Sin embargo, durante la disección retrofaríngea, se expondrá completamente.

Una vez identificado el tronco tirocervical y después de exponer sus ramas, se deben desplazar lateralmente para buscar la *arteria vertebral,* que asciende medial y profunda al tronco (Fig. 20-55). Cerca del origen de la arteria vertebral, identifique el ganglio cervical inferior y/o el ganglio estrellado (Figs. 20-56 y 20-57). El ganglio cervical inferior es grande y a menudo se fusiona con el primer ganglio del tronco simpático torácico formando el ganglio estrellado (cervicotorácico) (Fig. 20-58).

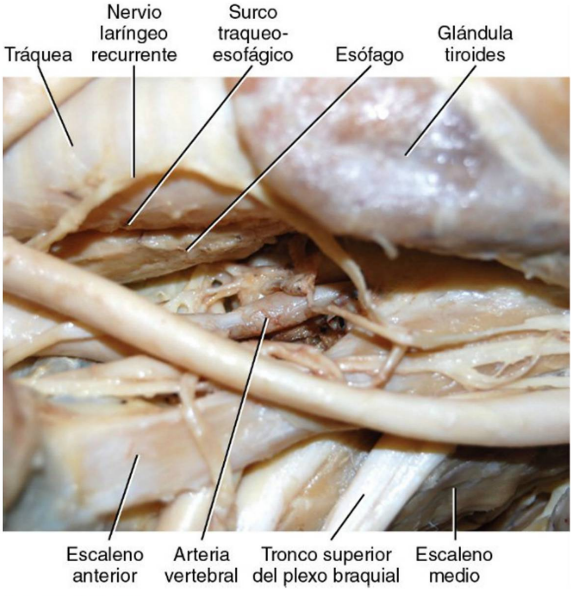


FIGURA 20-55. La arteria carótida común y el tronco tirocervical se deben traccionar lateralmente para identificar la arteria vertebral y el tronco simpático.

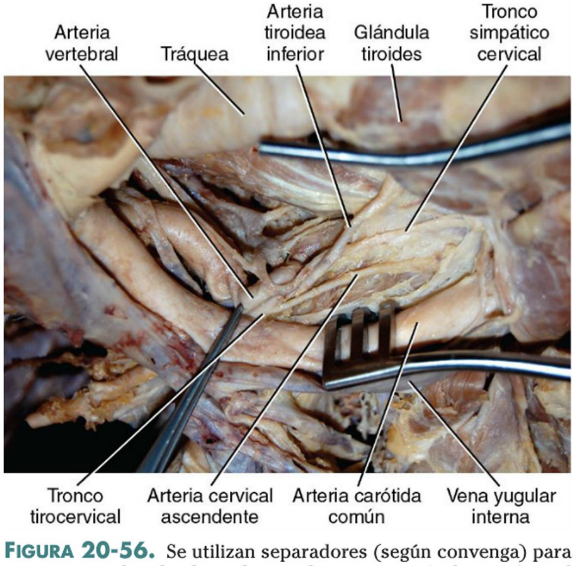


FIGURA 20-56. Se utilizan separadores (según convenga) para mantener reclinados lateralmente la arteria carótida común y el tronco tirocervical, y mostrar el tronco simpático junto con su ganglio estrellado y la arteria vertebral.

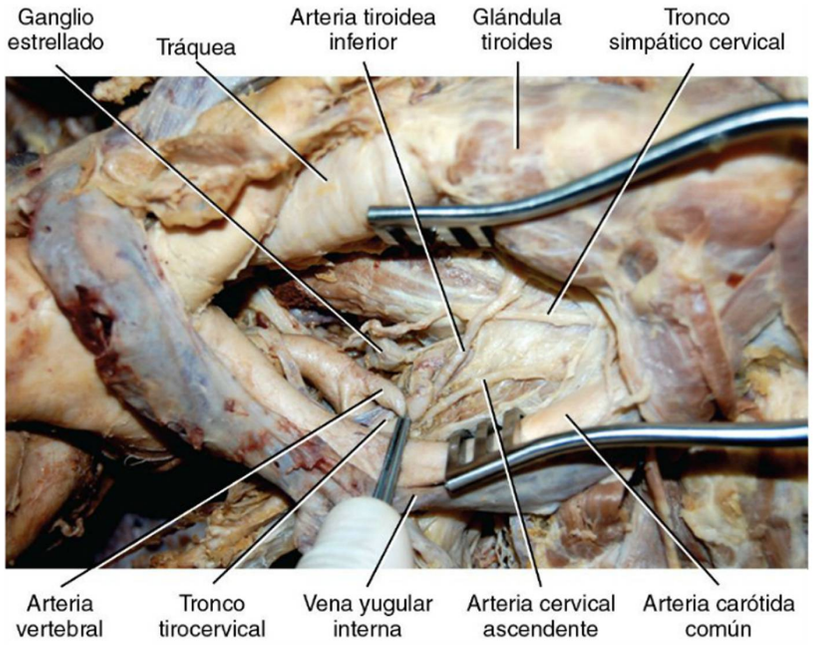


FIGURA 20-57. Obsérvese el ganglio estrellado, la arteria vertebral y el tronco simpático.

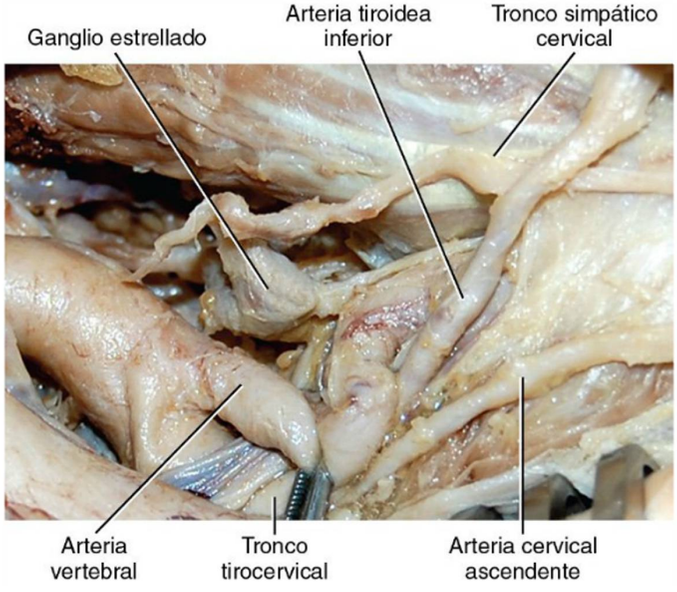


FIGURA 20-58. Disección completa y exposición del ganglio estrellado, la arteria vertebral y el tronco simpático.

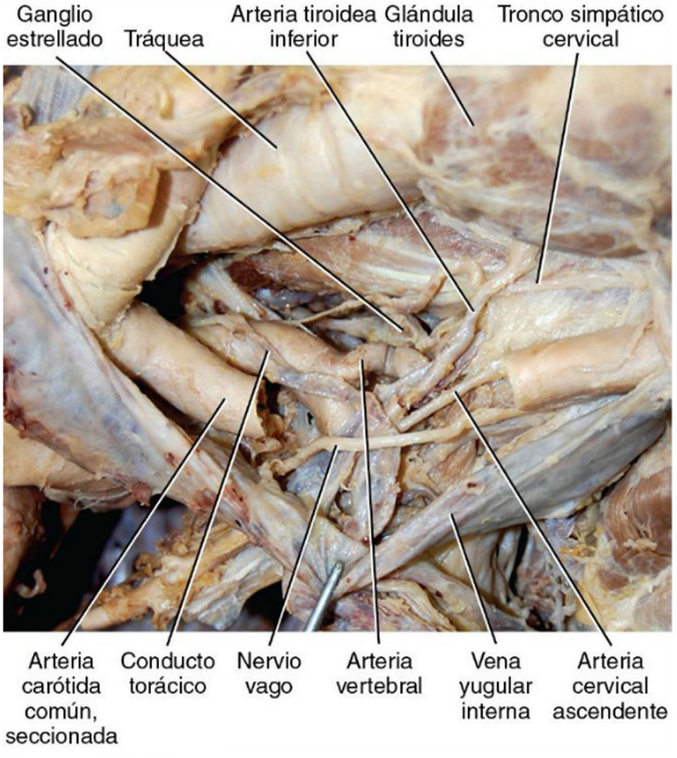


FIGURA 20-59. Arteria carótida común seccionada, donde se expone el conducto torácico.

Tras identificar el ganglio estrellado o el ganglio cervical inferior, corte 2 a 3 cm de la porción inferior de la arteria carótida común (Fig. 20-59). Identifique el *conducto torácico* situado inmediatamente debajo de esta arteria. En el lado izquierdo, el conducto torácico drenará en la unión entre las venas yugular interna y subclavia. En el lado derecho, el conducto linfático derecho más pequeño terminará en la unión de las venas yugular interna derecha y subclavia derecha.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El conducto torácico se localiza al lado del ganglio estrellado o del ganglio cervical inferior y a menudo se corta durante esta disección.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Disección opcional

La arteria subclavia da origen a las siguientes ramas:
1. Tronco tirocervical
2. Arteria vertebral
3. Arteria torácica interna
4. Tronco costocervical

El tronco costocervical se localiza en la cara profunda de la arteria subclavia posterior al músculo escaleno anterior. Suele dar la arteria intercostal suprema que irriga los espacios intercostales superiores. Corte el músculo escaleno anterior a mitad de camino de su inserción en la primera costilla (Fig. 20-60). Mire en la pared posterior de la arteria subclavia, y localice el tronco costocervical (Fig. 20-61). Esta disección también puede hacerse desde la cara interna del tórax ya disecado. La otra rama del tronco costocervical es la arteria cervical profunda que asciende por el cuello posterior a las apófisis transversas de las vértebras cervicales.

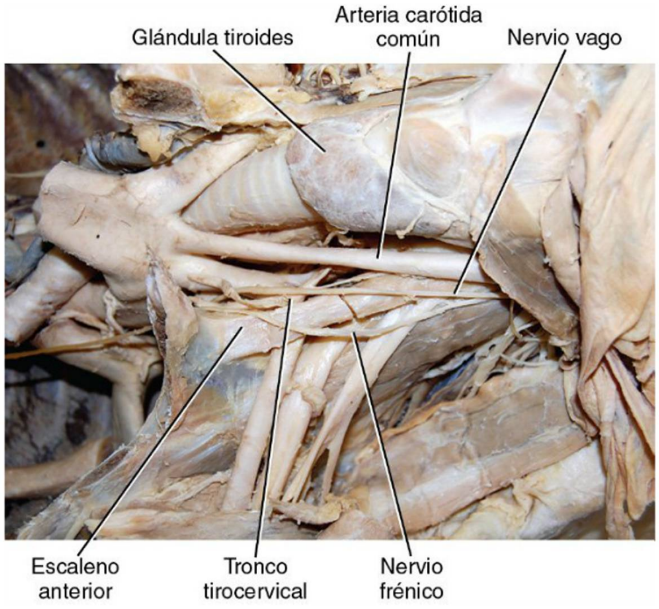


FIGURA 20-60. Músculo escaleno anterior seccionado a mitad de camino de su inserción en la primera costilla.

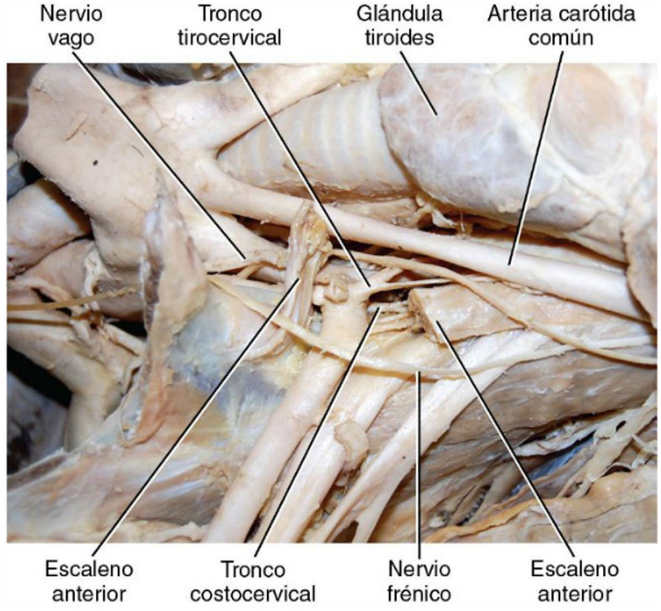


FIGURA 20-61. Se levantan el músculo escaleno anterior y la pared posterior de la arteria subclavia para mostrar el origen del tronco costocervical.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
Plexo cervical
- ❒ Auricular mayor
- ❒ Transverso del cuello (cervical transverso)
- ❒ Supraclaviculares
- ❒ Occipital menor
- ❒ Fibras de C1 para el músculo tirohioideo
- ❒ Asa cervical (C1-C3)
  - ❒ Raíz superior (C1)
  - ❒ Raíz inferior (C2 y C3)
  - ❒ Tronco (C1-C3)
- ❒ Frénico (C3-C5)

Nervios craneales (NC)
- ❒ Raíz espinal del nervio accesorio (NC XI)
- ❒ Nervio hipogloso (NCXII)
- ❒ Nervio vago (NC X)
- ❒ Nervio milohioideo (del nervio alveolar inferior del NC V;)
- ❒ Ramo cervical del nervio facial (NC VII)

Nervios autónomos
- ❒ Vago
- ❒ Laríngeo superior
  - ❒ Ramo externo (nervio laríngeo externo)
  - ❒ Ramo interno (nervio laríngeo interno)
  - ❒ Laríngeo recurrente
  - ❒ Laríngeo inferior
- ❒ Tronco simpático cervical

Ganglios
- ❒ Cervical superior
- ❒ Cervical medio
- ❒ Estrellado

Arterias
- ❒ Carótida común
  - ❒ Carótida interna
  - ❒ Carótida externa
- ❒ Tiroidea superior
  - ❒ Laríngea superior

Arterias *(cont.)*
- ❒ Lingual
- ❒ Facial
- ❒ Occipital
- ❒ Faríngea ascendente
- ❒ Subclavia
- ❒ Vertebral
- ❒ Tronco tirocervical
  - ❒ Tiroidea inferior
  - ❒ Cervical transversa
  - ❒ Supraescapular
- ❒ Dorsal de la escápula

Venas
- ❒ Yugular externa
- ❒ Yugular anterior
- ❒ Yugular interna
  - ❒ Tiroidea superior
  - ❒ Tiroidea media
- ❒ Subclavia
- ❒ Tiroideas inferiores

Músculos
- ❒ Platisma
- ❒ Esternocleidomastoideo
  - ❒ Cabeza esternal
  - ❒ Cabeza clavicular
- ❒ Esternohioideo
- ❒ Omohioideo
- ❒ Esternotiroideo
- ❒ Tirohioideo
- ❒ Vientre anterior del digástrico
- ❒ Milohioideo
- ❒ Vientre posterior del digástrico
- ❒ Estilohioideo
- ❒ Esplenio de la cabeza
- ❒ Elevador de la escápula
- ❒ Escaleno posterior
- ❒ Escaleno medio
- ❒ Escaleno anterior
- ❒ Trapecio

Fascias
- ❒ Tejido subcutáneo
- ❒ Fascia profunda
  - ❒ Lámina superficial (de revestimiento)
  - ❒ Lámina pretraqueal
  - ❒ Lámina prevertebral

Huesos
- ❒ Mandíbula
- ❒ Hioides
- ❒ Manubrio del esternón
- ❒ Clavícula
- ❒ Vértebras cervicales (C1-C7)
  - ❒ Atlas (C1)
  - ❒ Axis (C2)
- ❒ Occipital
- ❒ Temporal
  - ❒ Apófisis mastoides
  - ❒ Apófisis estiloides

Tejido conectivo
- ❒ Cartílago tiroides
- ❒ Cartílago cricoides
- ❒ Ligamento cricotiroideo
- ❒ Ligamento estilohioideo
- ❒ Ligamento estilomandibular
- ❒ Membrana tirohioidea

Glándulas
- ❒ Glándula submandibular
- ❒ Glándula tiroides
  - ❒ Lóbulo derecho
  - ❒ Lóbulo izquierdo
  - ❒ Lóbulo piramidal
- ❒ Glándulas paratiroides

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 21

CARA

Netter: 2-3, 24-25, 35

ANTES DE LA DISECCIÓN

Palpe las siguientes referencias faciales en el cadáver:

- Escotadura yugular
- Protuberancia mentoniana
- Nasión, glabela, vértice y protuberancia occipital externa (inión)
- Apófisis mastoides
- Rama, ángulo y cuerpo de la mandíbula
- Arco cigomático
- Borde infraorbitario
- Borde supraorbitario
- Cresta superciliar

Utilizando un rotulador, delinee del siguiente modo la disección del cadáver (Fig. 21-1):

1. Trace una línea desde la protuberancia mentoniana hasta el vértice. La línea debe rodear los labios, las narinas y los párpados.
2. Trace una segunda línea desde la protuberancia mentoniana hasta el lobulillo de la oreja.
3. Trace una tercera línea desde el vértice hasta la parte superior del hélix de la oreja.

A partir de las líneas trazadas, efectúe una incisión entre el ángulo de la mandíbula y la protuberancia mentoniana (Fig. 21-2). Recline cuidadosamente los colgajos cutáneos (de medial a lateral) creados con las incisiones (Figs. 21-3 y 21-4). Debajo de la piel, descubra la superficie de la cara cubierta casi completamente por tejido adiposo. Este tejido fibroadiposo también se conoce como *espacio (o sistema) musculoaponeurótico superficial* (EMAS).

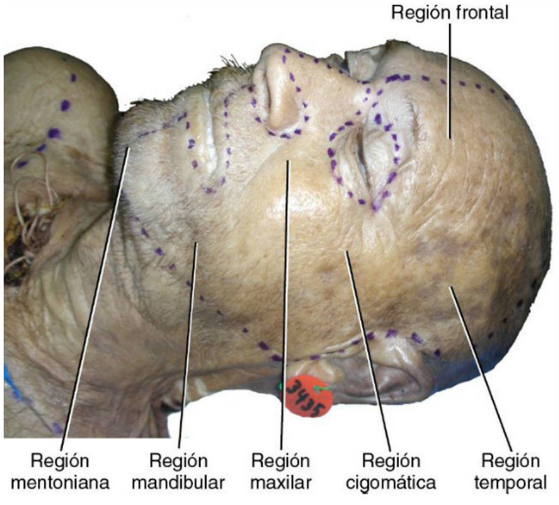


FIGURA 21-1. Visión anterolateral de la cara en la que se han marcado líneas discontinuas para realizar las incisiones. Se observan las seis principales regiones superficiales (temporal, frontal, cigomática, maxilar, mandibular y mentoniana).

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

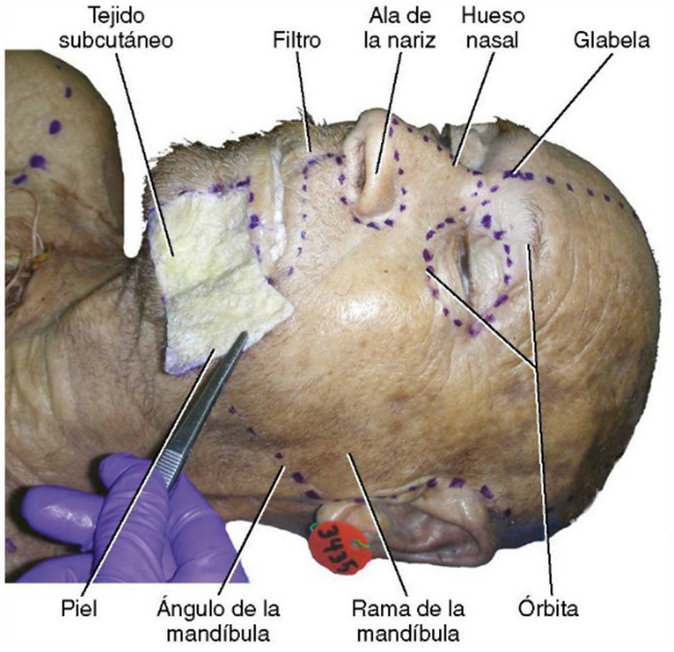


FIGURA 21-2. Visión anterolateral de la cara con la piel de la región mentoniana reclinada y referencias faciales destacadas (órbita, glabela, hueso nasal, ala de la nariz, rama de la mandíbula, filtro, ángulo de la mandíbula).

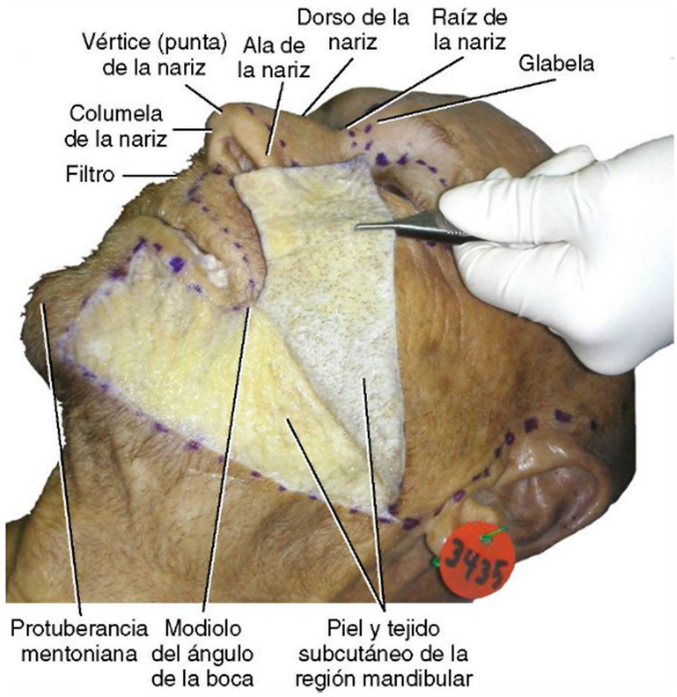


FIGURA 21-3. Visión anterolateral de la cara con la piel de la región mandibular reclinada, donde se muestran el tejido subcutáneo, la glabela, la raíz de la nariz, el dorso de la nariz, el vértice (punta) de la nariz, el ala de la nariz, la columela de la nariz, el filtro, la protuberancia mentoniana y el modiolo del ángulo de la boca.

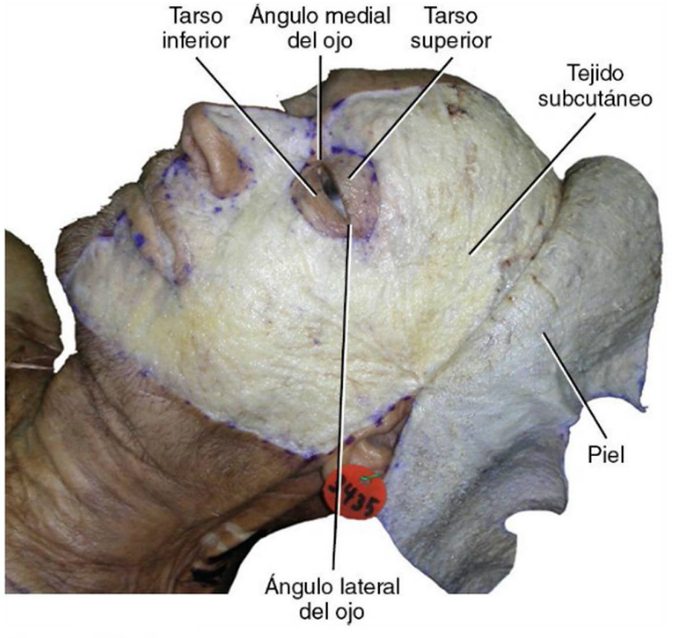


FIGURA 21-4. Visión lateral de la cara con la piel de las regiones mandibular, maxilar, cigomática, frontal y temporal reclinada, donde se muestran el tejido subcutáneo, los tarsos superior/inferior y los ángulos medial/lateral del ojo.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Los músculos de la expresión facial varían en grosor. Para identificar estos músculos de la mímica, retire la piel por encima del EMAS. Preste especial atención a la hora de realizar esta técnica para evitar cortar cualquier músculo, ya que muchos se insertan directamente en la piel. Al limpiar los músculos de la mímica y retirar la fascia superficial, preserve los ramos del nervio facial, que los inervan.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

La *glándula parótida* está situada frente a la oreja y cubierta por cantidades variables de tejido adiposo. Utilizando la técnica de separación con la tijera, recline la mayor cantidad posible de tejido adiposo hasta identificar el parénquima de la glándula parótida (Fig. 21-5). La glándula parótida suele extenderse por el espacio entre el arco cigomático y el ángulo de la mandíbula (Fig. 21-6). La glándula parótida está cubierta por una cápsula fibrosa densa que emite septos a la glándula, dividiéndola en lobulillos.

Una vez reclinado el EMAS más medialmente, identifique *el conducto parotídeo,* que suele emerger del borde anterior de la glándula parótida, a unos 2,5 cm por debajo del arco cigomático (Figs. 21-7 y 21-8). Desde este punto, el conducto parotídeo pasa horizontalmente a través del músculo masetero, y después gira alrededor del borde anterior del masetero y atraviesa el músculo buccinador (Fig. 21-9). Identifique la arteria temporal superficial justo superior al arco cigomático delante de la oreja. El nervio auriculotemporal puede localizarse justo posterior a esta arteria.

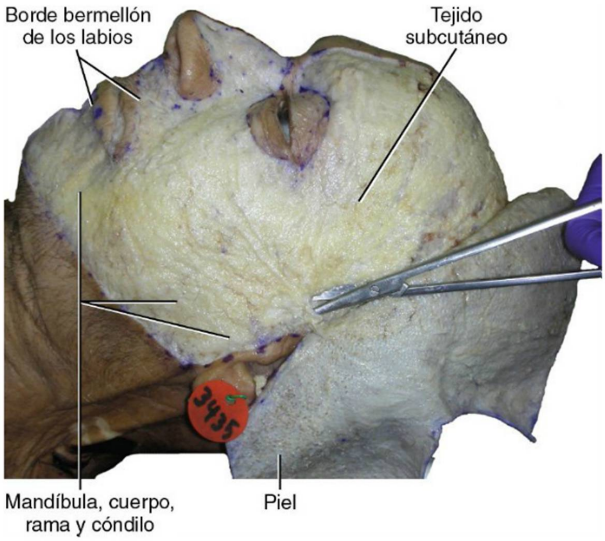


FIGURA 21-5. Visión lateral de la cara con la piel de las regiones mandibular, maxilar, cigomática, frontal y temporal reclinada; se pueden apreciar el tejido subcutáneo, el borde bermellón de los labios y el cuerpo, la rama y el cóndilo de la mandíbula.

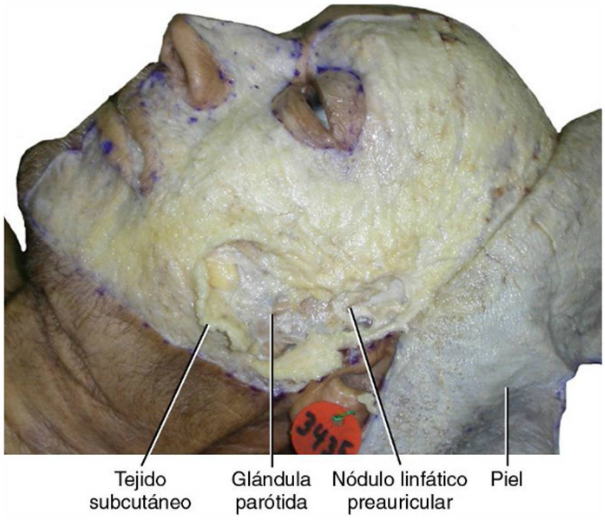


FIGURA 21-6. Visión lateral de la cara con la piel reclinada; se ha retirado el tejido subcutáneo de la región mandibular, de modo que se aprecian la glándula parótida y los nódulos preauriculares.

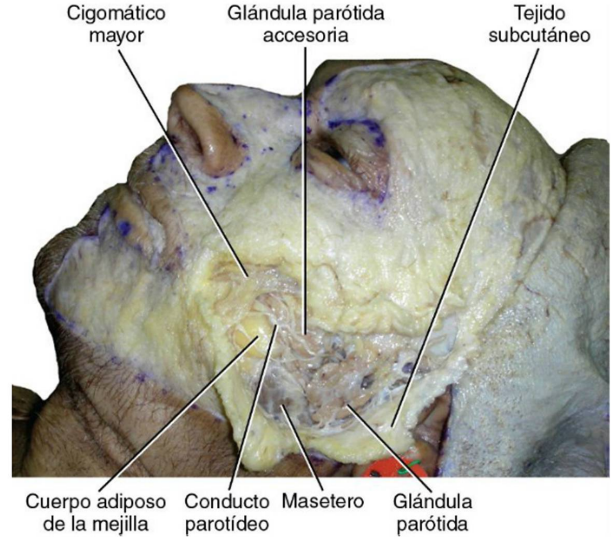


FIGURA 21-7. Visión lateral de la cara con la piel reclinada; se ha retirado el tejido subcutáneo de la región mandibular, de modo que se pueden observar la glándula parótida, el conducto parotídeo, la glándula parótida accesoria, el músculo cigomático mayor, el cuerpo adiposo de la mejilla y el músculo masetero.

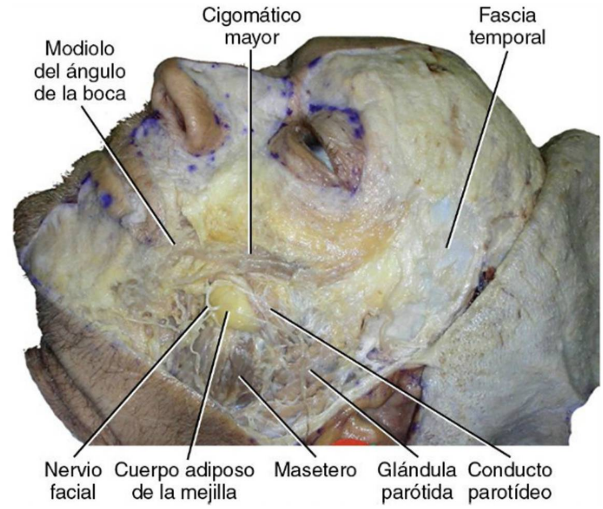


FIGURA 21-8. Visión lateral de la cara con la piel reclinada; se ha retirado el tejido subcutáneo de las regiones mandibular, maxilar y temporal, de modo que se pueden observar la fascia temporal, el conducto parotídeo, la glándula parótida, el masetero, el cuerpo adiposo de la mejilla, el nervio facial, el modiolo del ángulo de la boca y el músculo cigomático mayor.

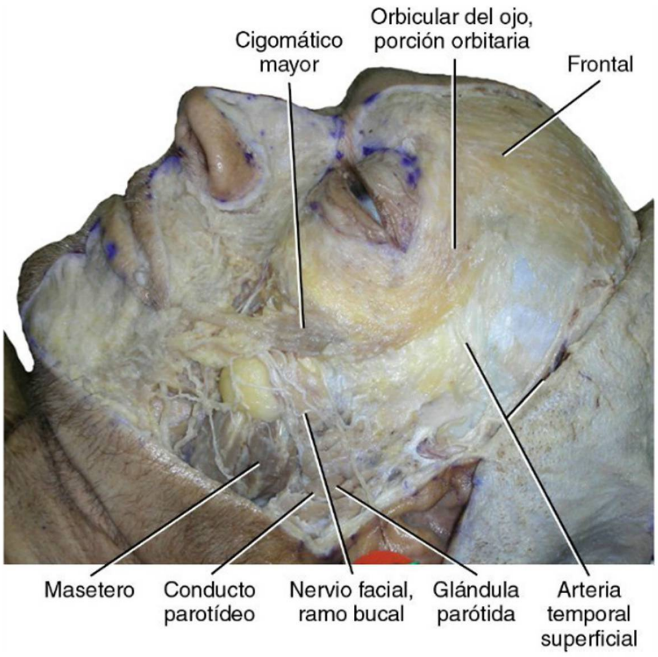


FIGURA 21-9. Visión lateral de la cara con la piel reclinada; se ha retirado el tejido subcutáneo de las regiones mandibular, maxilar y orbitaria, de modo que se pueden ver el músculo frontal, el músculo orbicular del ojo (porción orbitaria), la arteria temporal superficial, el conducto parotídeo, la glándula parótida, el ramo bucal del nervio facial, el músculo masetero y el músculo cigomático mayor.

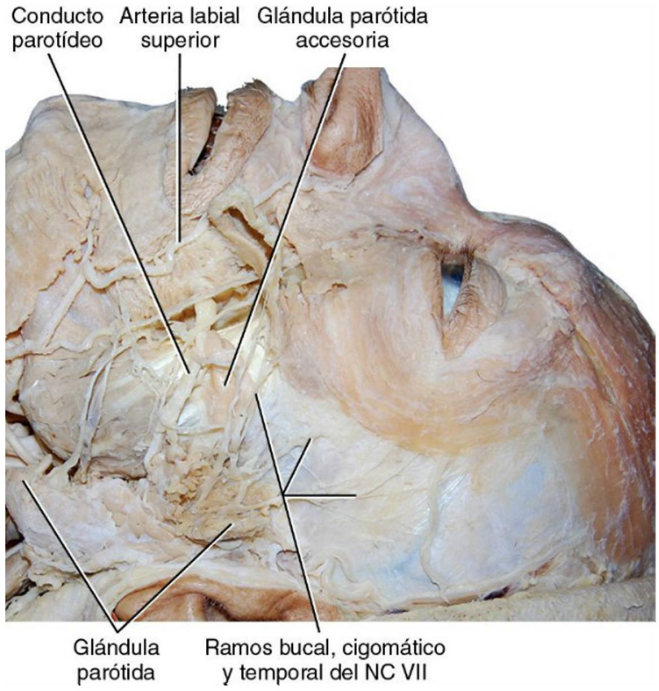


FIGURA 21-10. Visión anterolateral de la cara; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, de modo que se pueden observar la glándula parótida y la glándula parótida accesoria, el conducto parotídeo, los ramos del nervio facial (bucal, cigomático, temporal) y la arteria labial superior.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: A lo largo del conducto parotídeo, en su recorrido a través del músculo masetero, con frecuencia puede identificarse tejido glandular accesorio (glándula parótida accesoria) (Fig. 21-9). Tenga mucho cuidado con el ramo bucal del nervio facial, que suele discurrir al lado del conducto parotídeo. En algunos especímenes, al disecar la glándula pueden encontrarse algunos nódulos linfáticos parotídeos. La arteria facial transversa discurre superior al conducto parotídeo, pero, debido a su reducido tamaño, a menudo resulta complicado identificarla.

Puede resultar complicado seguir el recorrido de los ramos del nervio facial. Identifique el *ramo bucal,* que discurre a lo largo del conducto parotídeo (Fig. 21-10). Tras la exposición del ramo bucal del nervio facial, siga cuidadosamente su recorrido en el interior del parénquima de la glándula parótida hasta encontrar su unión (o uniones) con otros ramos; a continuación, diséquelos hasta los músculos a los que inervan (Fig. 21-11).

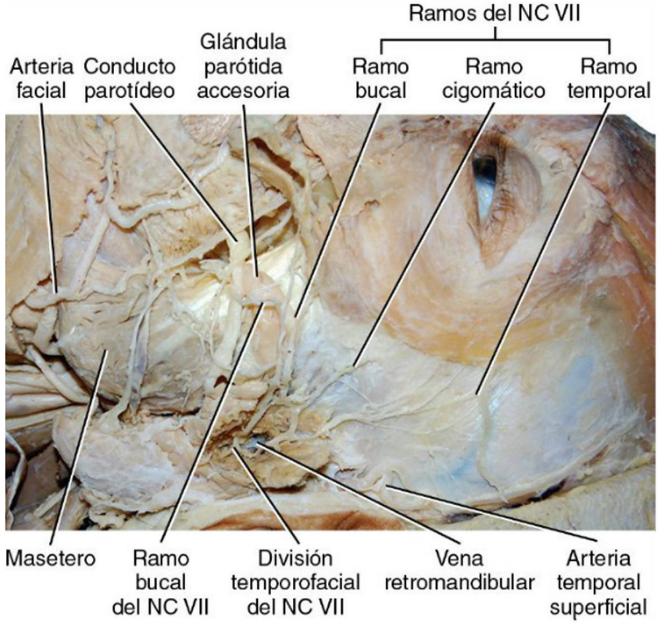


FIGURA 21-11. Visión anterolateral de la cara; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran las estructuras parotídeas, la división temporofacial del nervio facial y sus ramos (bucal, cigomático, temporal), así como las arterias facial y temporal superficial.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

La glándula parótida puede retirarse completamente cuando se ha expuesto el tronco del nervio facial y sus ramos. El nervio facial suele bifurcarse en las divisiones *temporofacial* y *cervicofacial* (Fig. 21-10). Identifique los ramos terminales del nervio facial: temporal, cigomático, bucal, mandibular y cervical. Los ramos terminales del nervio facial a menudo se conectan entre sí o con los ramos infraorbitarios del nervio trigémino.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Varios ramos del nervio facial no pueden identificarse con el cadáver en decúbito supino, como por ejemplo, el *nervio auricular posterior,* que inerva musculatura del oído externo y el músculo occipital, y el ramo *digástrico,* que inerva el vientre posterior del músculo digástrico y el músculo estilohioideo. Se dispone de las siguientes referencias para los otros ramos del nervio facial:

- Ramo *temporal*: diseque cerca de la parte posterior del arco cigomático.
- Ramo *cigomático*: diseque alrededor del músculo cigomático mayor en la base del hueso cigomático.
- Ramo *bucal*: discurre paralelo al conducto parotídeo y cruza el músculo masetero.
- Ramo *mandibular*: diseque en el borde posteroinferior de la mandíbula.
- Ramo *cervical*: diseque en profundidad al músculo platisma, aproximadamente un ancho de dedo posterior al ángulo de la mandíbula.

Parte del recorrido de la *arteria facial* queda oculto por la glándula submandibular y por varios músculos faciales. La arteria facial pasa a ser superficial en el borde inferior de la mandíbula cerca de su ángulo. A continuación, cruza la mejilla, pasa cerca del ángulo de la boca y termina cerca del ángulo medial del ojo como *arteria angular.* Identifique la arteria labial superior dentro del músculo orbicular de la boca.

Exponga la *arteria labial superior* y siga su trayecto retrógrado hacia el ángulo de la mandíbula (Fig. 21-10). Recline medialmente cualquiera de los músculos de la expresión facial que cubren la arteria facial. Una vez expuesta la arteria facial, continúe con la exposición de su porción terminal, la arteria angular.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En alrededor del 50% de los especímenes, la arteria facial terminará como arteria angular. El trayecto de la arteria facial es tortuoso y está en contacto con la vena facial que se sitúa justo posterior a la misma.

Tras exponer todos los ramos terminales del nervio facial, identifique y retire el *cuerpo adiposo de la mejilla* (v. Fig. 21-8), una masa encapsulada de tejido adiposo que se sitúa entre los músculos masetero y buccinador (Fig. 21-12). El recorrido del conducto parotídeo puede seguirse claramente hasta su punto de penetración en el músculo buccinador.

Levante el cuerpo adiposo de la mejilla con una pinza y utilice una tijera para cortar sus inserciones en las estructuras adyacentes (Figs. 21-13 y 21-14). Al retirar el cuerpo adiposo, preste especial atención a la hora de preservar las estructuras vasculonerviosas de la zona.

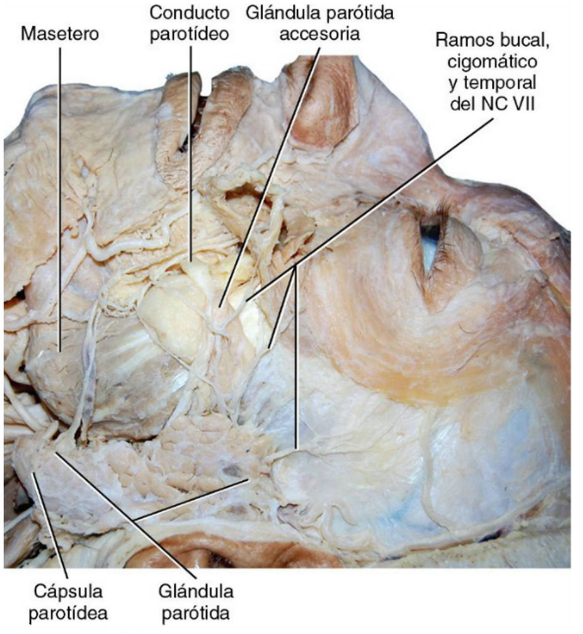


FIGURA 21-12. Visión anterolateral de la cara; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran la cápsula parotídea, la glándula parótida, la glándula parótida accesoria, el conducto parotídeo, la división temporofacial del nervio facial y sus ramos (bucal, cigomático, temporal).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Una vez retirado el cuerpo adiposo de la mejilla, probablemente se verán los ramos de la arteria y el nervio bucales. El nervio bucal suele localizarse entre los músculos masetero y buccinador y discurre por el borde anterior del músculo temporal hasta su inserción en la apófisis coronoides de la mandíbula. En esta fase no debe perderse el tiempo en exponer el temporal, ya que se hará durante la disección del área infratemporal (Capítulo 22).

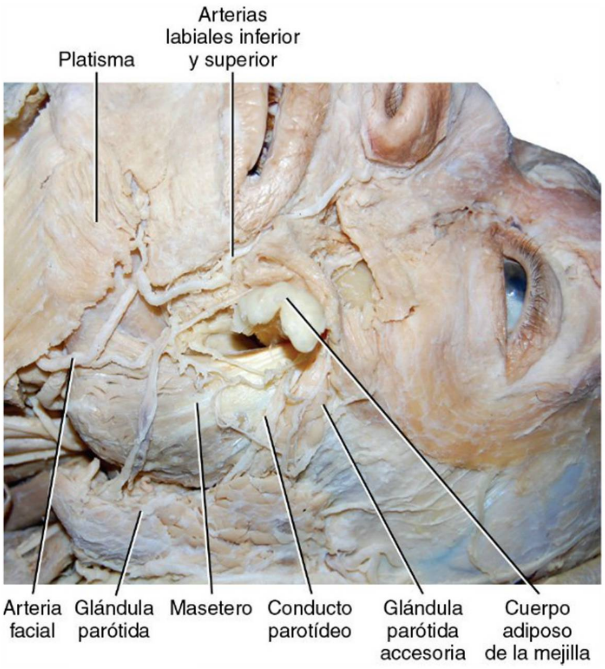


FIGURA 21-13. Visión anterolateral de la cara; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran las estructuras parotídeas, los músculos masetero y platisma y las arterias (facial, labial inferior, labial superior).

Retire el EMAS e identifique varios músculos faciales. El músculo que rodea los labios es el *orbicular de la boca.* El músculo localizado alrededor de los párpados es el *orbicular del ojo,* y comprende las porciones orbitaria, palpebral y lagrimal. El músculo platisma ya se ha identificado en la disección de cuello (v. Capítulo 20). Algunas fibras del platisma pasan por encima del borde inferior de la mandíbula y ascienden para mezclarse con los músculos depresores de los labios y con el músculo risorio más lateralmente. Identifique los músculos cigomáticos mayor y menor, depresor del ángulo de la boca y depresor del labio inferior, así como el músculo buccinador (Figs. 21-15 a 21-17).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: A menudo será necesario retirar la piel adicional de los márgenes de los labios para exponer completamente el orbicular de la boca. Las fibras de otros músculos faciales se mezclan con el orbicular de la boca, incluyendo el buccinador y los elevadores y depresores de los ángulos de la boca.

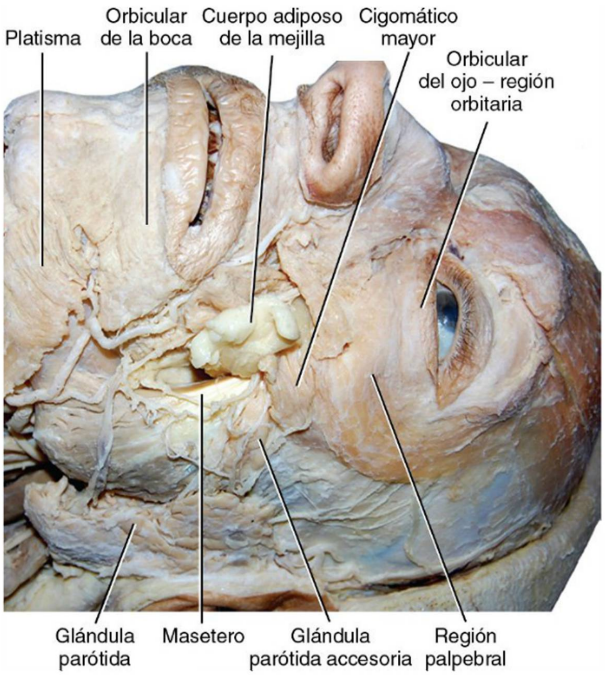


FIGURA 21-14. Visión anterolateral de la cara; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran la glándula parótida, la glándula parótida accesoria, el cuerpo adiposo de la mejilla y los músculos (masetero, platisma, orbicular de la boca, orbicular del ojo con las porciones orbitaria/palpebral).

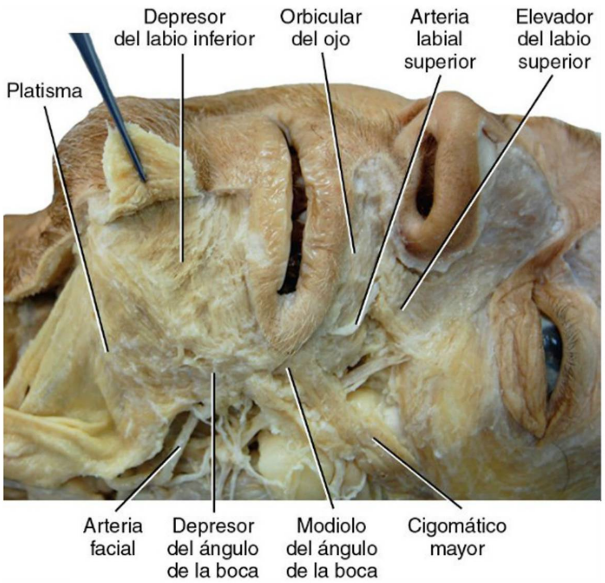


FIGURA 21-15. Visión anterior de la mandíbula y el cuello; se ha retirado la piel para mostrar las arterias (facial, labial superior) y los músculos clave (depresor del ángulo de la boca, cigomático mayor, elevador del labio superior, orbicular de la boca, depresor del labio inferior, platisma).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

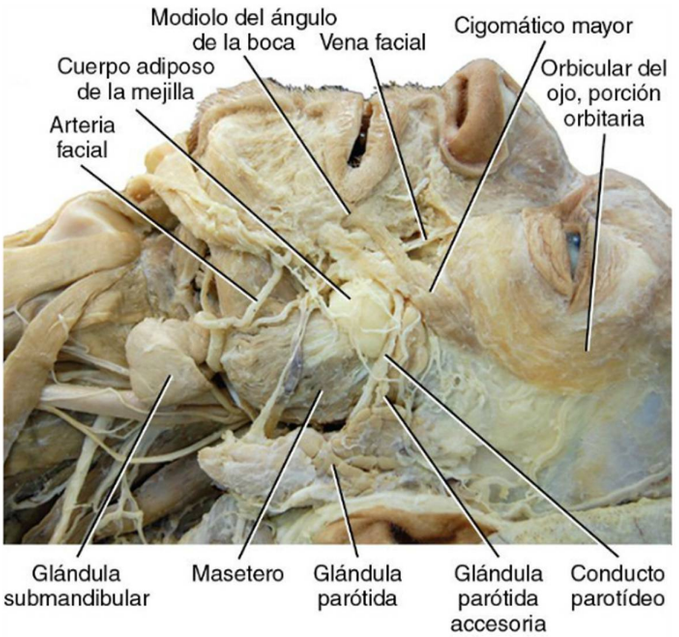


FIGURA 21-16. Visión anterior de la cara; se ha reclinado la piel de las regiones mentoniana y del cuello, de modo que se aprecian la glándula submandibular, el masetero, la glándula parótida, la glándula parótida accesoria, el conducto parotídeo, el orbicular del ojo (porción orbitaria), el cigomático mayor, la vena facial, el modiolo del ángulo de la boca, el cuerpo adiposo de la mejilla y la arteria facial.

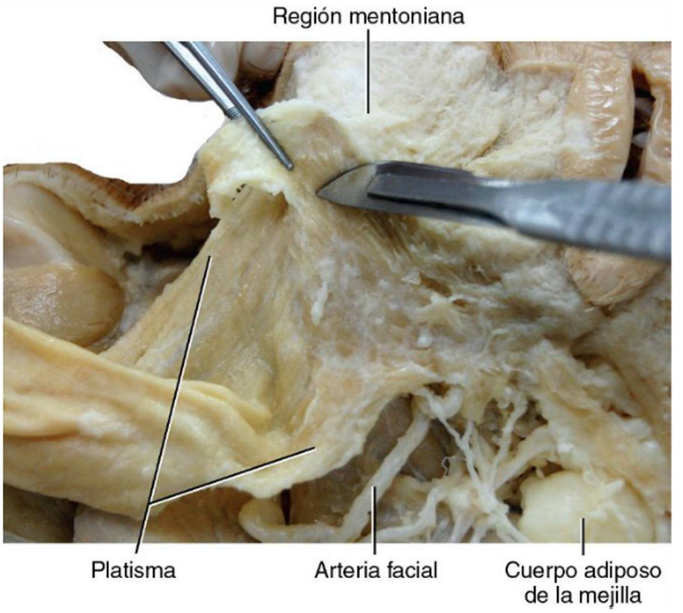


FIGURA 21-18. Visión anterolateral de la cara y el cuello; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, de modo que se muestran el músculo platisma, la arteria facial y el cuerpo adiposo de la mejilla.

Exponga las fibras del músculo platisma (Fig. 21-18). Con la tijera, retire medialmente los músculos platisma, depresor del labio inferior y depresor del ángulo de la boca por encima del periostio de la mandíbula (Fig. 21-19). Identifique el agujero mentoniano y el nervio mentoniano (Fig. 21-20).

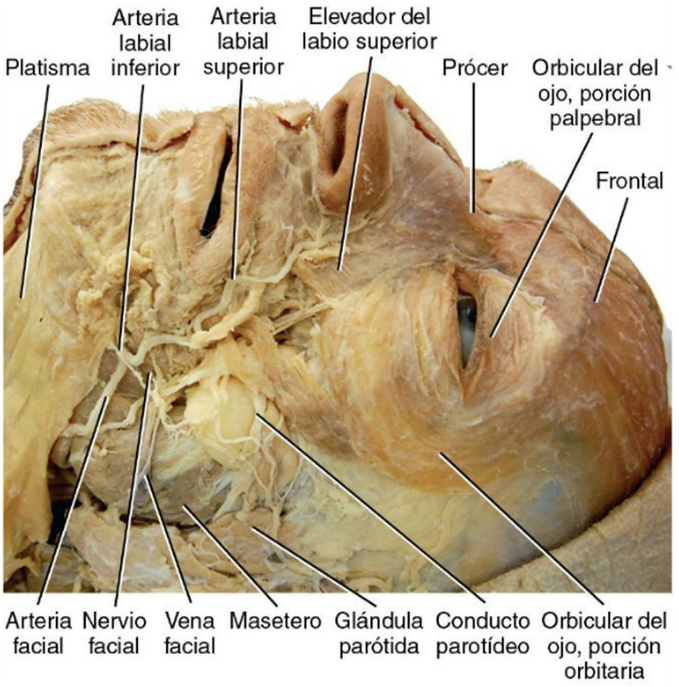


FIGURA 21-17. Visión anterolateral de la cara y el cuello; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, lo que permite mostrar la arteria, el nervio y la vena faciales, el músculo masetero, la glándula parótida y el conducto parotídeo, los músculos orbicular del ojo (porciones orbitaria/palpebral), frontal, prócer, elevador del labio superior y platisma y las arterias labiales superior/inferior.

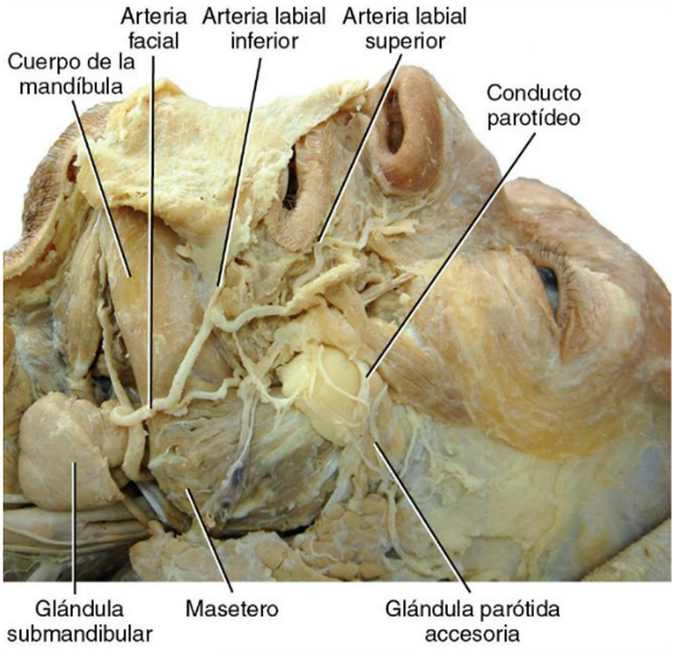


FIGURA 21-19. Visión anterolateral de la cara y el cuello; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, lo que permite apreciar el masetero, el conducto parotídeo, la glándula parótida accesoria, la arteria labial superior, la arteria labial inferior, el cuerpo de la mandíbula, la arteria facial y la glándula submandibular.

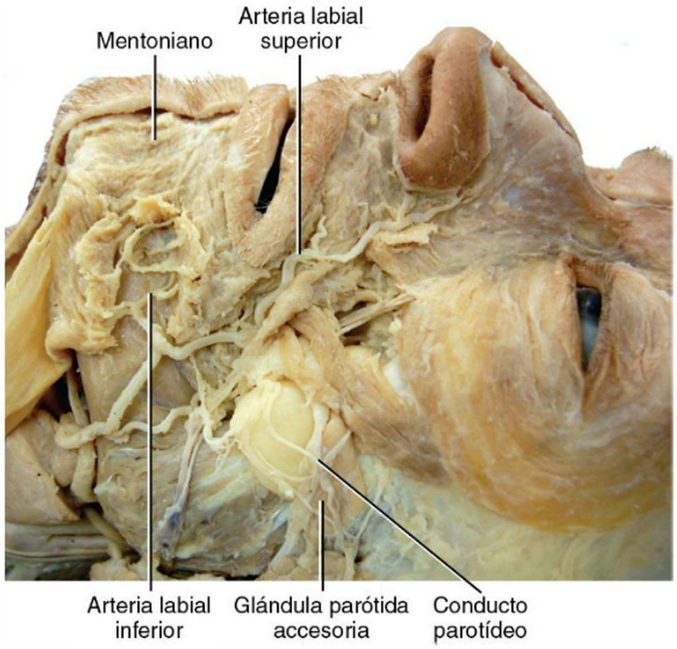


FIGURA 21-20. Visión anterolateral de la cara y el cuello; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, lo que permite observar el conducto parotídeo, la glándula parótida accesoria, la arteria labial superior, el músculo mentoniano y la arteria labial inferior.

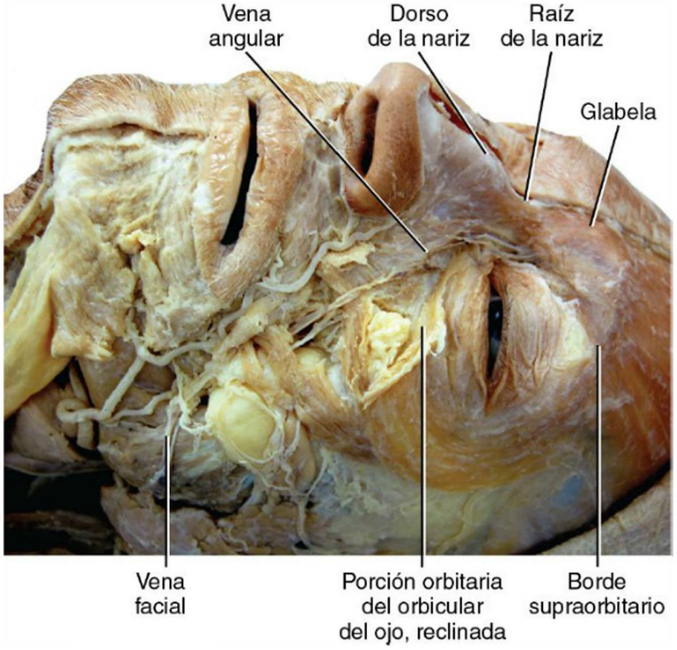


FIGURA 21-22. Visión anterolateral de la cara y el cuello; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran la porción orbitaria del orbicular del ojo reclinada, el borde supraorbitario, la glabela, la raíz y el dorso de la nariz y la vena angular.

Una forma de identificar los nervios infraorbitario y mentoniano es trazar una línea imaginaria desde la escotadura supraorbitaria verticalmente hasta la mandíbula, pasando por o cerca de los agujeros infraorbitario y mentoniano. Separe la porción inferior del orbicular del ojo superiormente del borde infraorbitario (medial al músculo cigomático mayor) (Fig. 21-21). Separe el elevador del labio superior y del ala de la nariz medialmente, e identifique el nervio infraorbitario (Figs. 21-22 a 21-24).

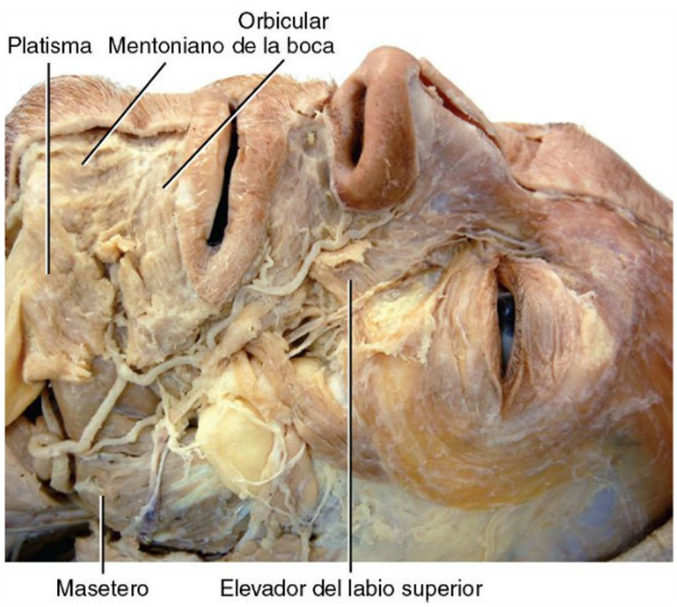


FIGURA 21-21. Visión anterolateral de la cara y el cuello; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran los músculos mentoniano, orbicular de la boca, platisma, masetero y elevador del labio superior.

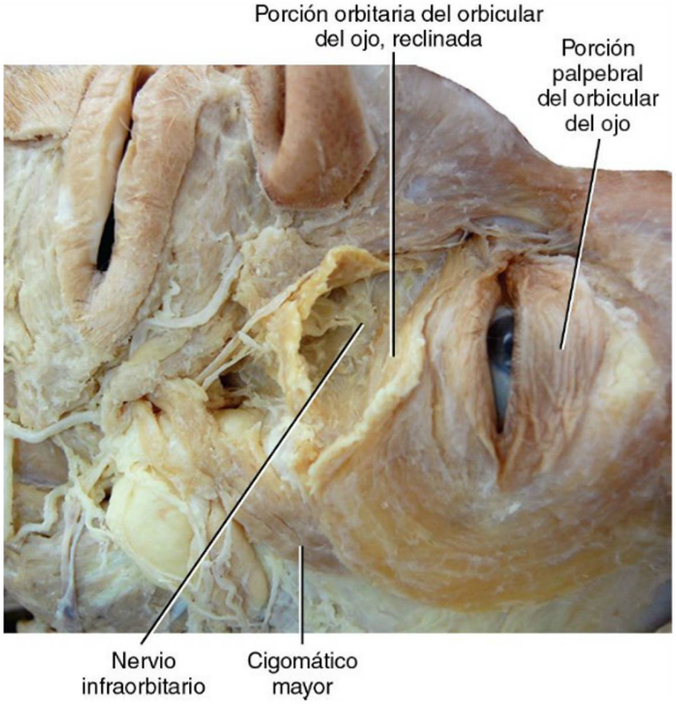


FIGURA 21-23. Visión anteromedial de las regiones nasal, orbitaria y maxilar; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, lo que permite apreciar la porción palpebral del orbicular del ojo, el músculo cigomático mayor y el nervio infraorbitario.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

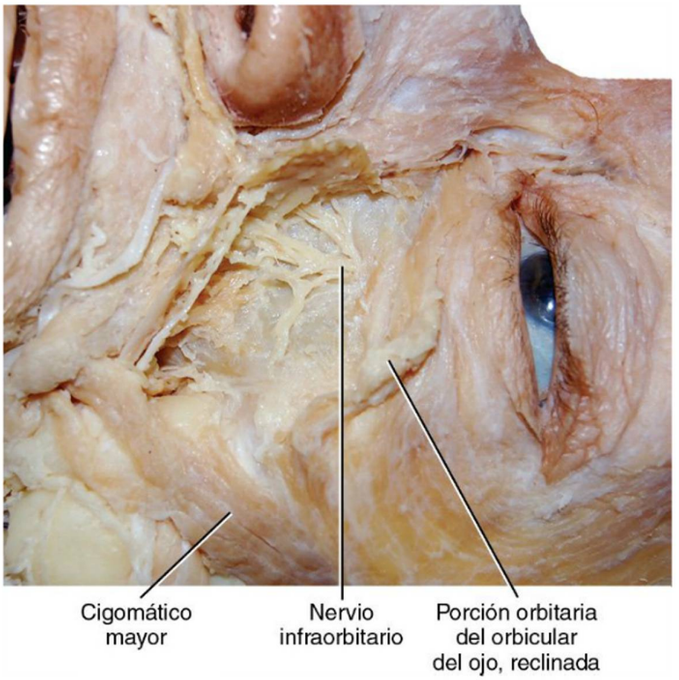


FIGURA 21-24. Visión anteroinferior de la región orbitaria; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran la porción orbitaria del orbicular del ojo reclinada, el nervio infraorbitario y el músculo cigomático mayor.

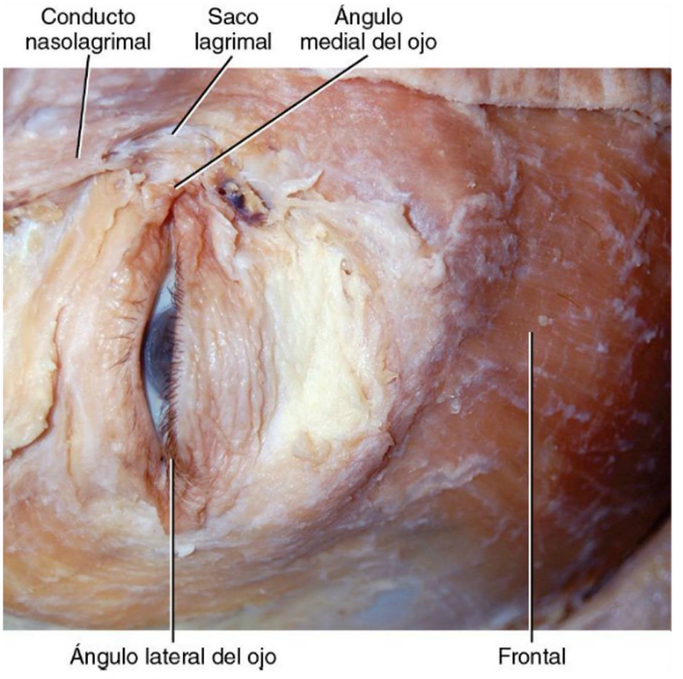


FIGURA 21-26. Visión anterior de la región orbitaria; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran el músculo frontal, el tarso, la ángulo lateral del ojo, el conducto nasolagrimal, el saco lagrimal y el ángulo medial del ojo.

Recline la porción superior del músculo orbicular del ojo, e identifique el tarso superior (Figs. 21-25 y 21-26). Recline el tarso superior, y observe la fascia del músculo elevador del párpado superior (Fig. 21-27). Palpe la escotadura supraorbitaria y, utilizando la tijera, separe las fibras musculares y el tejido conectivo superficial (inferior y superior) a la escotadura para exponer el *nervio supraorbitario* (Fig. 21-28).

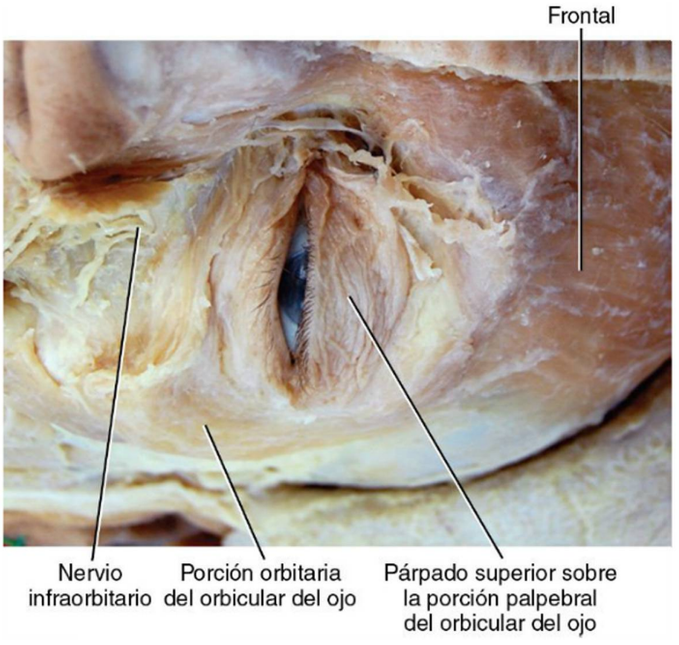


FIGURA 21-25. Visión anteroinferior de la región orbitaria; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran el músculo frontal, las porciones palpebral y orbitaria del músculo orbicular del ojo y el nervio infraorbitario.

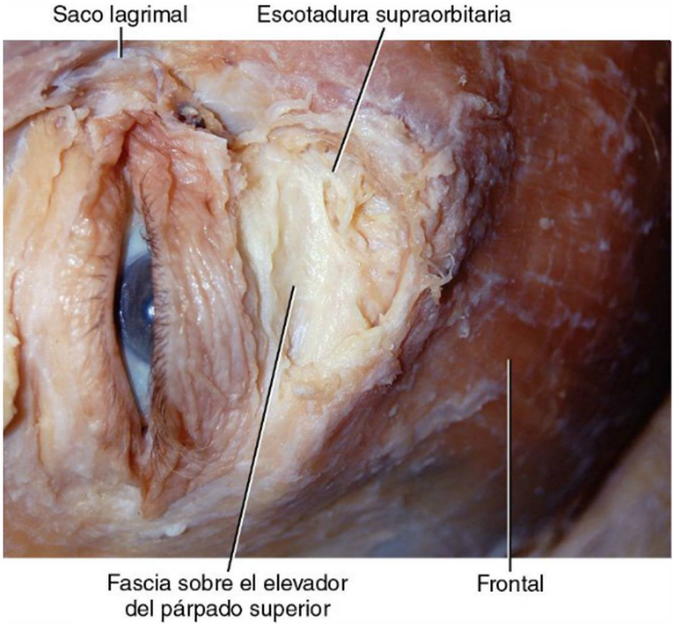


FIGURA 21-27. Visión anterior de la región orbitaria; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran el músculo frontal, la fascia por encima del elevador del párpado superior, el tarso superior, la escotadura supraorbitaria y el saco lagrimal.

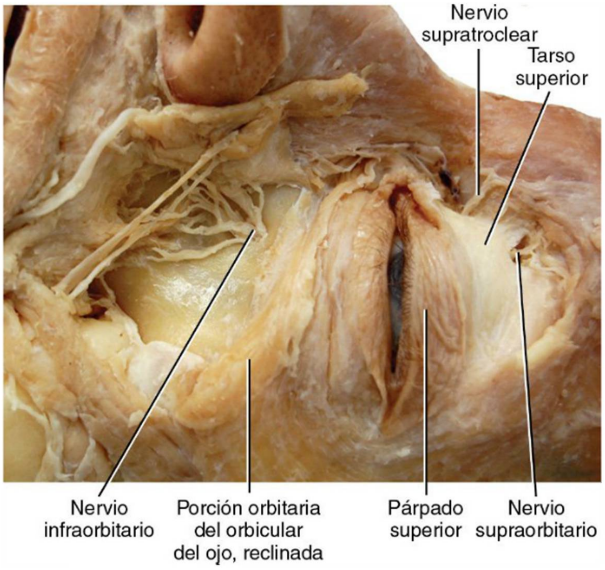


FIGURA 21-28. Visión anterosuperior de la región orbitaria; se ha retirado la piel, lo que permite observar el tejido subcutáneo y el nervio supratroclear, el nervio supraorbitario, el tarso superior, el orbicular del ojo (porción orbitaria) reclinado y el nervio infraorbitario.

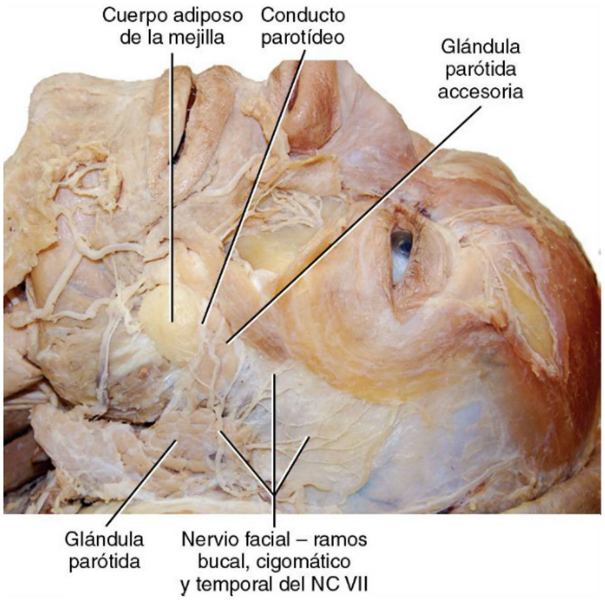


FIGURA 21-30. Visión anterolateral de la cara; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, lo que permite observar la glándula parótida, la glándula parótida accesoria, el conducto parotídeo, el cuerpo adiposo de la mejilla y el nervio facial (ramos bucal, cigomático y temporal).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En la mayoría de los especímenes, la arteria, la vena y el nervio supraorbitarios emergen a través del tabique orbitario y el tarso superior (Fig. 21-28), mientras que el nervio supratroclear emerge medialmente (Fig. 21-29).

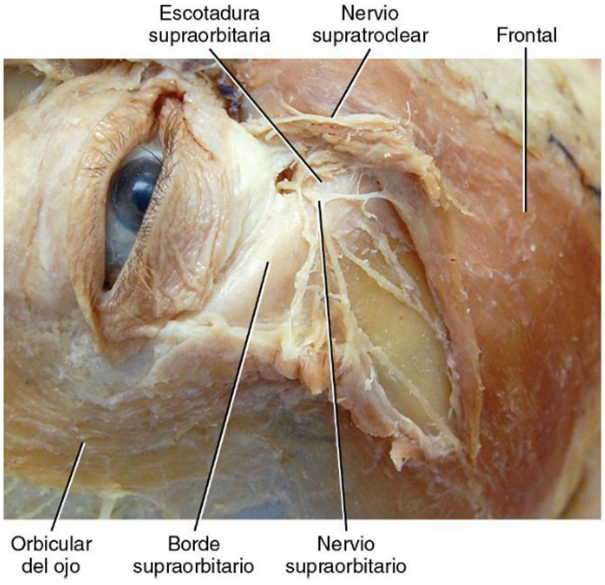


FIGURA 21-29. Visión anterosuperior de la región orbitaria; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se muestran la escotadura y el borde supraorbitarios, los nervios supratroclear y supraorbitario y los músculos orbicular del ojo y frontal.

Identifique la vena temporal superficial. Esta vena se une a la vena maxilar para formar la vena retromandibular.

La glándula parótida puede retirarse en esta fase (Fig. 21-30) o bien durante la disección de la fosa infratemporal (Capítulo 22).

Identifique la *vena retromandibular* profunda al nervio facial. La vena retromandibular se divide en las divisiones anterior y posterior; la división posterior se une a la vena auricular posterior para formar la vena yugular externa, mientras que la división anterior se une a la vena facial para formar la vena facial común.

Identifique y siga el trayecto de la *vena facial,* y busque su drenaje en la vena facial común (v. Fig. 21-17). La vena facial empieza en la parte medial de la órbita como vena angular y después sigue al lado de la arteria facial hacia el ángulo de la mandíbula (v. Fig. 21-22). Identifique la unión de la división posterior de la vena retromandibular con la vena auricular posterior para formar la vena yugular externa. Por último, siga el trayecto de las venas faciales hasta su drenaje en la división anterior de la vena retromandibular, creando la vena facial común que drena en la vena yugular interna.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios

Ramos (cutáneos) del nervio trigémino

- ❒ Nervio supratroclear
- ❒ Nervio supraorbitario
- ❒ Nervio cigomático temporal
- ❒ Nervio cigomático facial
- ❒ Nervio auriculotemporal
- ❒ Nervio infratroclear
- ❒ Nervio infraorbitario
- ❒ Nervio mentoniano

Ramos (motores) del nervio facial

- ❒ Tronco del nervio facial (profundo dentro de la glándula parótida)
- ❒ Ramos temporales
- ❒ Ramos cigomáticos
- ❒ Ramos bucales
- ❒ Ramo marginal de la mandíbula
- ❒ Ramo cervical

Arterias

- ❒ Carótida externa (dentro de la glándula parótida)
- ❒ Temporal superficial
- ❒ Maxilar
- ❒ Facial transversa
- ❒ Facial
  - ❒ Labial superior
  - ❒ Labial inferior
- ❒ Angular

Venas

- ❒ Facial
- ❒ Angular
- ❒ Retromandibular (dentro de la glándula parótida)

Músculos

- ❒ Occipitofrontal
  - ❒ Vientre frontal
  - ❒ Aponeurosis epicraneal (galea aponeurótica)
  - ❒ Vientre occipital
- ❒ Prócer
- ❒ Orbicular del ojo
  - ❒ Porción orbitaria
  - ❒ Porción palpebral
  - ❒ Porción lagrimal
- ❒ Elevador del labio superior y del ala de la nariz
- ❒ Elevador del labio superior
- ❒ Elevador del ángulo de la boca
- ❒ Risorio
- ❒ Cigomáticos mayor/menor
- ❒ Buccinador
- ❒ Orbicular de la boca
- ❒ Depresor del ángulo de la boca
- ❒ Depresor del labio inferior
- ❒ Mentoniano
- ❒ Platisma

Huesos

- ❒ Frontal
- ❒ Cigomático
- ❒ Temporal
- ❒ Maxilar
- ❒ Mandíbula

Glándulas

- ❒ Parótida
  - ❒ Conducto parotídeo (de Stenon)

CAPÍTULO 22

FOSA INFRATEMPORAL

Netter: 39, 45, 54, 55

La disección de la fosa infratemporal requiere utilizar una sierra eléctrica o un mazo y un escoplo. Siempre debe llevarse una protección ocular al utilizar este instrumental.

Corte los ramos terminales del nervio facial y recline los nervios posteriormente hacia la glándula parótida. De forma similar, corte el conducto parotídeo en el punto en el que penetra en el músculo buccinador (Fig. 22-1) y reclínelo posteriormente hacia la glándula parótida (Fig. 22-2).

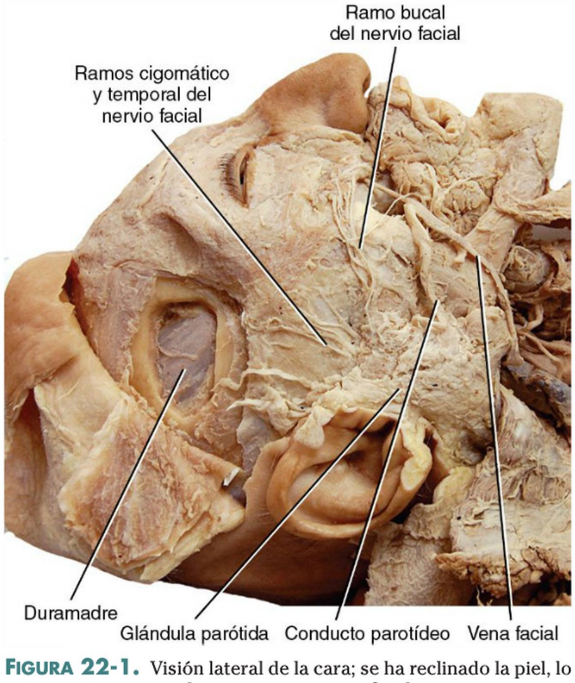


FIGURA 22-1. Visión lateral de la cara; se ha reclinado la piel, lo que permite mostrar las estructuras superficiales.

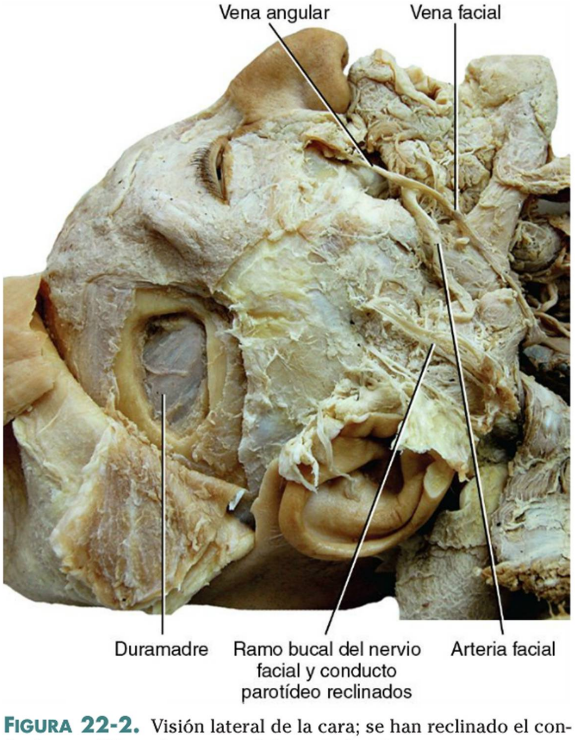


FIGURA 22-2. Visión lateral de la cara; se han reclinado el conducto parotídeo y los ramos del nervio facial.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

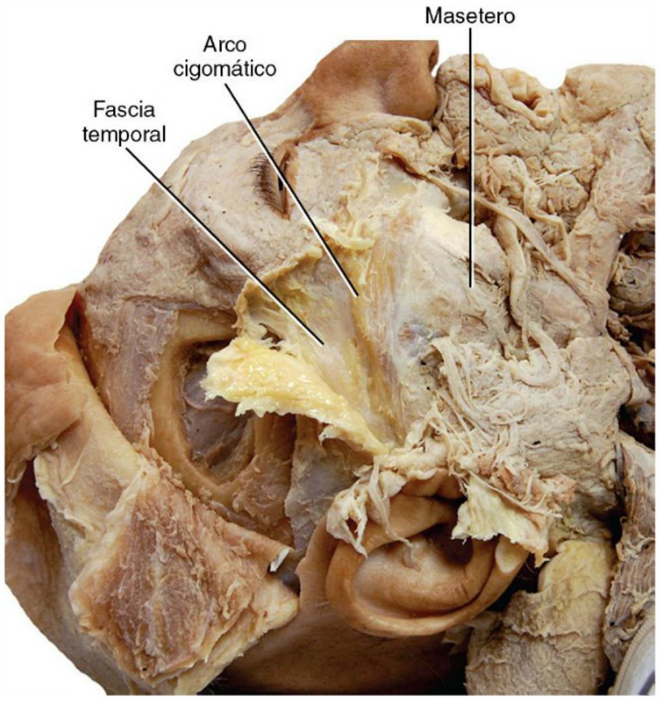


FIGURA 22-3. Visión lateral de la cara; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo y se ha reclinado la fascia temporal.

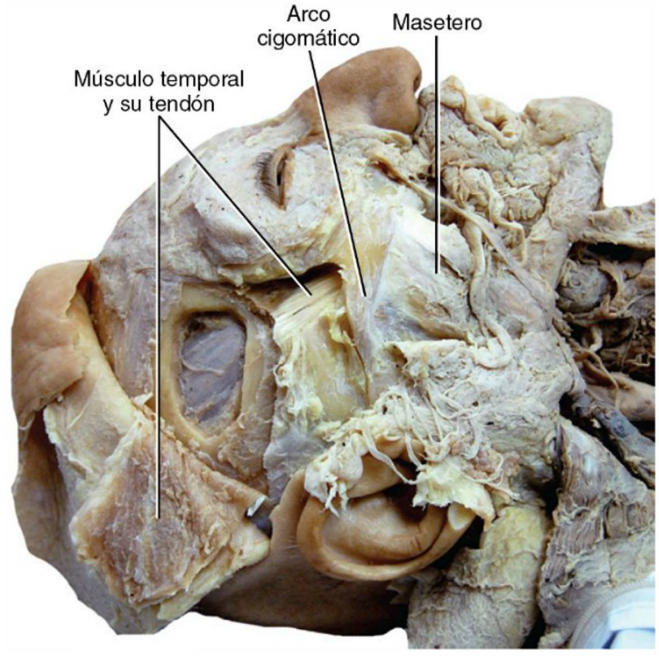


FIGURA 22-4. Visión lateral de la cara; se han retirado la piel, el tejido subcutáneo y la fascia temporal, y se muestran el músculo temporal y el arco cigomático.

Palpe el arco cigomático y libérelo del tejido adiposo circundante y la fascia temporal (Fig. 22-3). Identifique el músculo temporal y siga su recorrido por debajo del arco cigomático (Fig. 22-4).

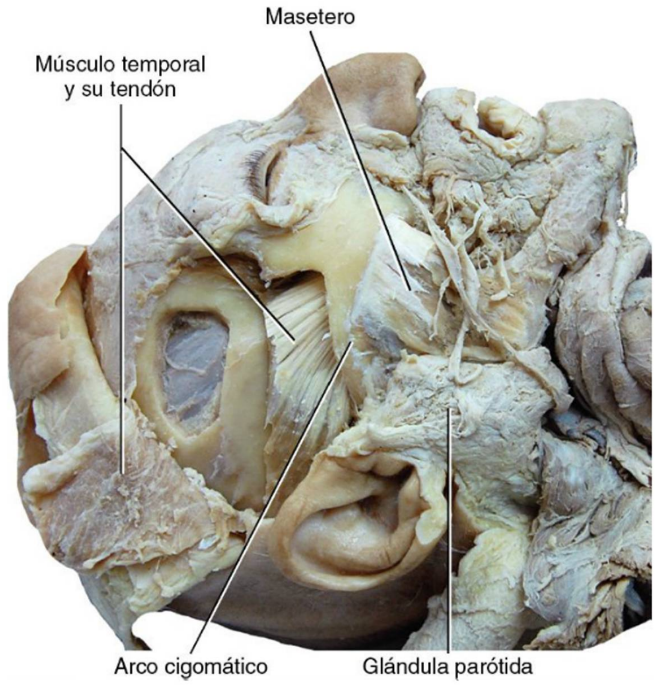


FIGURA 22-5. Visión lateral de la cara; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, lo que permite mostrar los músculos temporal y masetero, así como el arco cigomático.

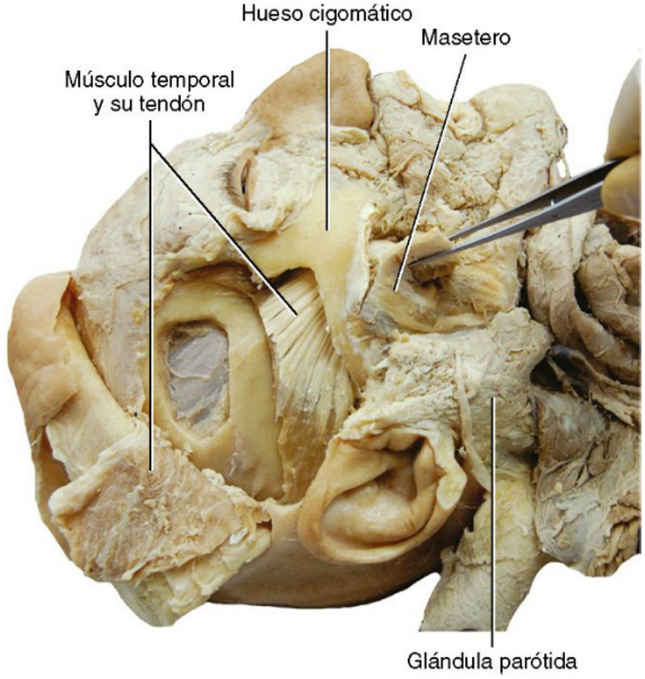


FIGURA 22-6. Músculo masetero reclinado del borde inferior del arco cigomático.

Limpie la superficie lateral del músculo masetero y exponga sus límites (Fig. 22-5). Separe el músculo masetero del borde inferior del arco cigomático (Fig. 22-6) y reclínelo inferiormente hacia el ángulo de la mandíbula (Figs. 22-7 y 22-8).

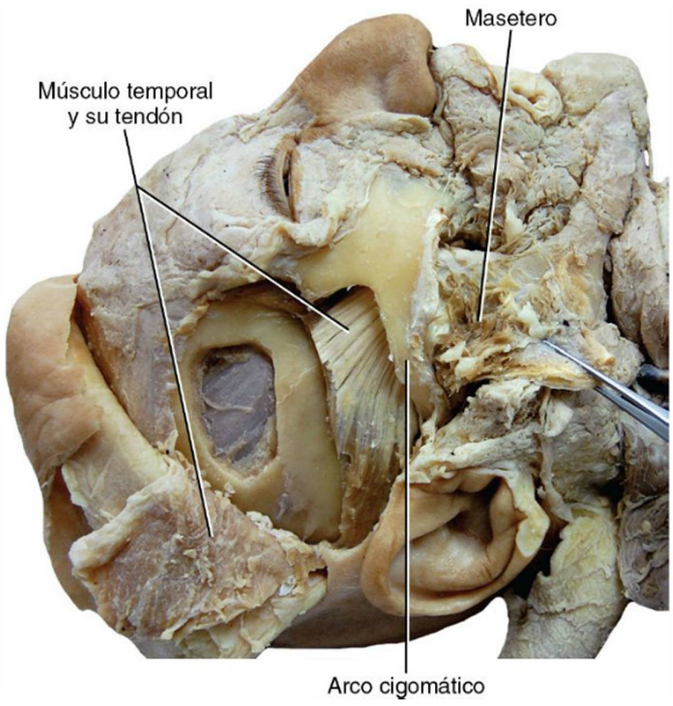


FIGURA 22-7. Continuación de la reclinación del músculo masetero del borde inferior del arco cigomático.

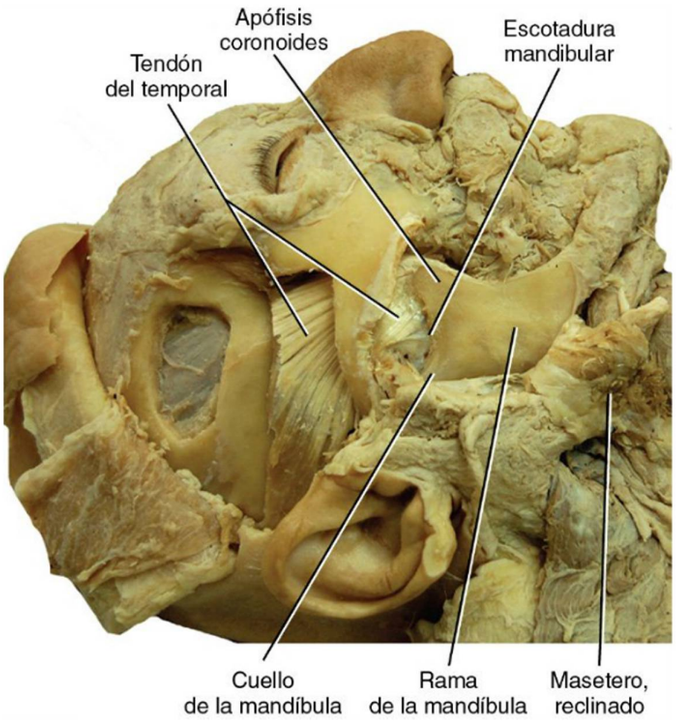


FIGURA 22-9. Visión lateral de la cara; se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se ha reclinado el músculo masetero, lo que permite mostrar las regiones óseas temporal, cigomática y mandibular.

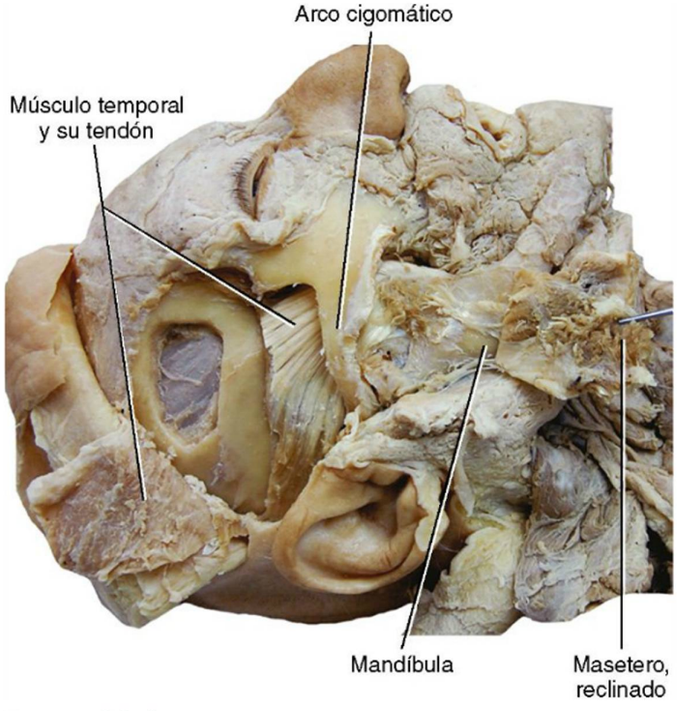


FIGURA 22-8. Reclinación completa del músculo masetero del borde inferior del arco cigomático, de modo que queda expuesta la mandíbula.

Retire los tejidos blandos restantes sobre la mandíbula y exponga su superficie (Fig. 22-9).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Justo profundo al borde anterior de la rama de la mandíbula, en el tejido adiposo y conectivo del borde anterior del músculo temporal, identifique y limpie el *nervio bucal,* un ramo del nervio mandibular (V3) del nervio trigémino (Fig. 22-9).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Sitúe la tijera o una sonda por debajo del arco cigomático. Utilizando una sierra, corte el arco cigomático justo anterior a la inserción del músculo masetero (Fig. 22-10). Efectúe un segundo corte a través del arco justo posterior al masetero y anterior a la articulación temporomandibular, y separe el trozo cortado del hueso cigomático (Figs. 22-11 y 22-12).

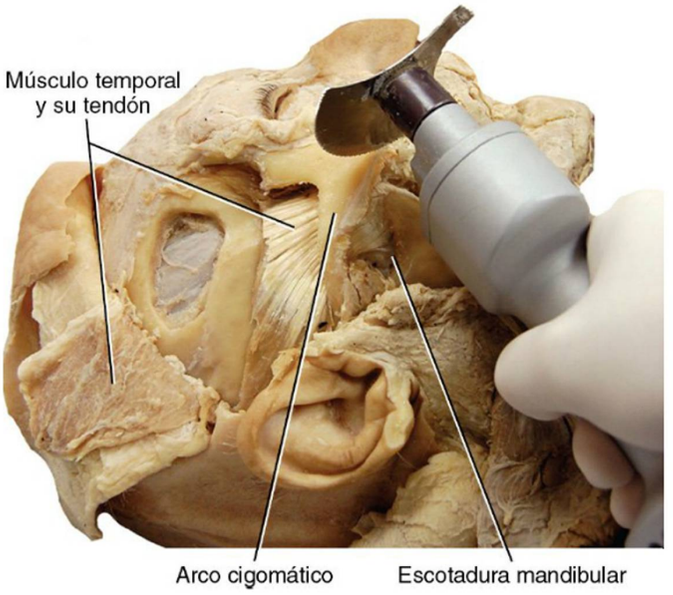


FIGURA 22-10. Corte con sierra del arco cigomático justo anterior a la inserción del músculo masetero.

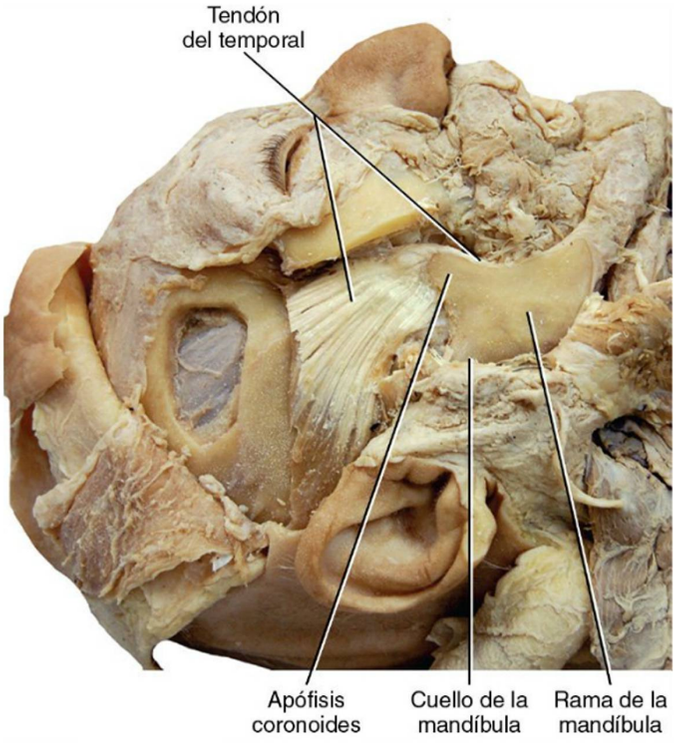


FIGURA 22-12. Retirada del arco cigomático, que expone las inserciones del músculo temporal y las referencias óseas de la mandíbula.

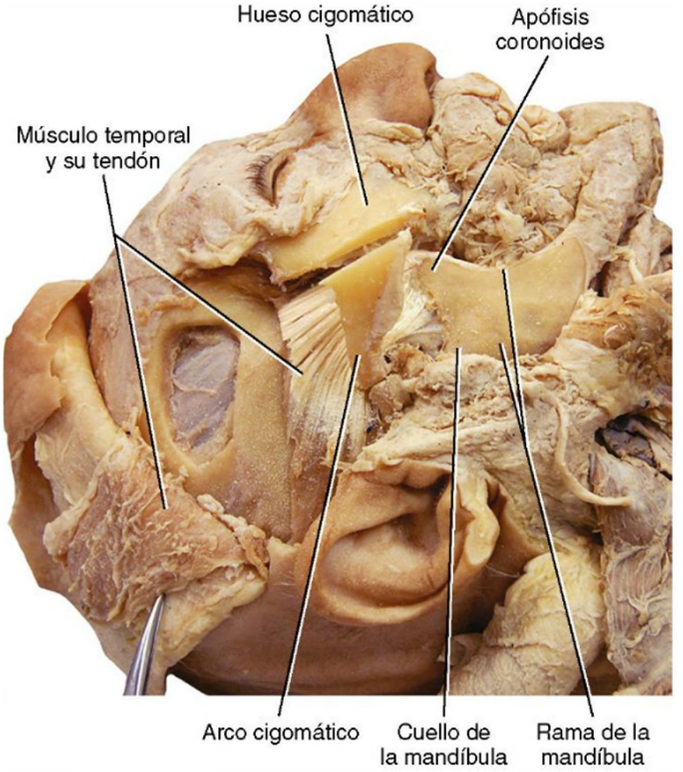


FIGURA 22-11. Visión lateral de la cara, que muestra la osteotomía del arco cigomático anterior a la inserción del masetero, con un segundo corte anterior a la articulación temporomandibular.

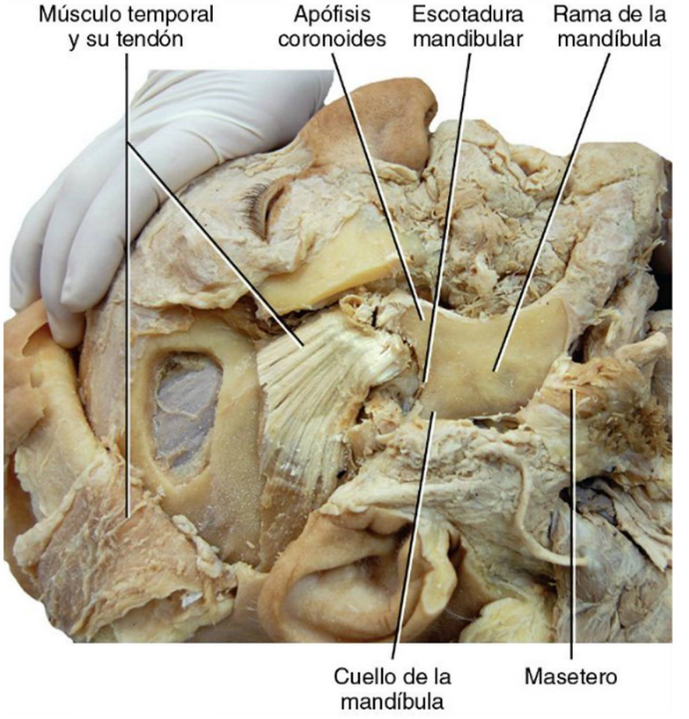


FIGURA 22-13. Separación del músculo temporal de la apófisis coronoides y la escotadura mandibular.

Con la tijera, corte el *músculo temporal* de la apófisis coronoides y la rama de la mandíbula (Fig. 22-13). Recline superiormente el temporal y retire los tejidos blandos y adiposo sobre la escotadura mandibular (Fig. 22-14).

FIGURA 22-14. Reclinación superior del músculo temporal *(flecha discontinua).*

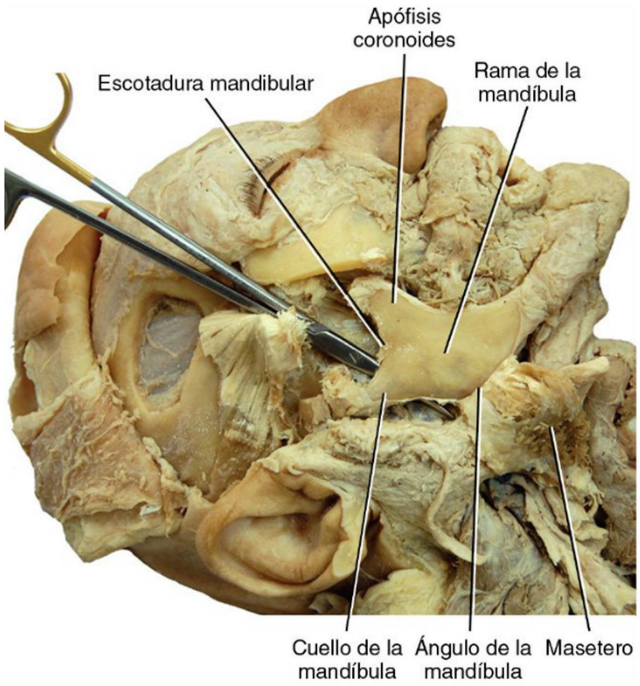


FIGURA 22-15. Colocando una tijera bajo la rama de la mandíbula, se empujan los tejidos blandos, los músculos y los vasos hacia abajo, preservando las estructuras subyacentes cuando se corta la mandíbula con una sierra eléctrica.

Coloque la tijera, la sonda o el mango de un bisturí justo por debajo de la rama de la mandíbula y empuje los tejidos blandos, la musculatura y los vasos hacia abajo (Fig. 22-15).

> ☝ *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Esta maniobra es importante (Fig. 22-15) para preservar las estructuras subyacentes cuando se corta la mandíbula. Puede dejarse la sonda o la tijera in situ para proteger el paquete vasculonervioso alveolar inferior y el nervio lingual cuando se realiza el corte (v. más adelante).

Con una sierra eléctrica, corte horizontalmente a través de la rama de la mandíbula, a unos 5-7,5 cm bajo la apófisis coronoides, dejando la apófisis articular en su sitio (Fig. 22-16).

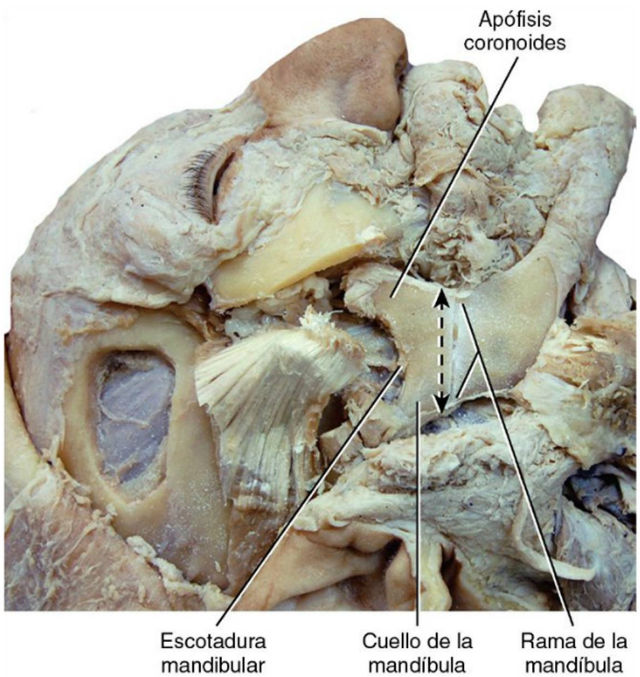


FIGURA 22-16. Corte horizontal con la sierra a través de la rama de la mandíbula inferior a la apófisis coronoides.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

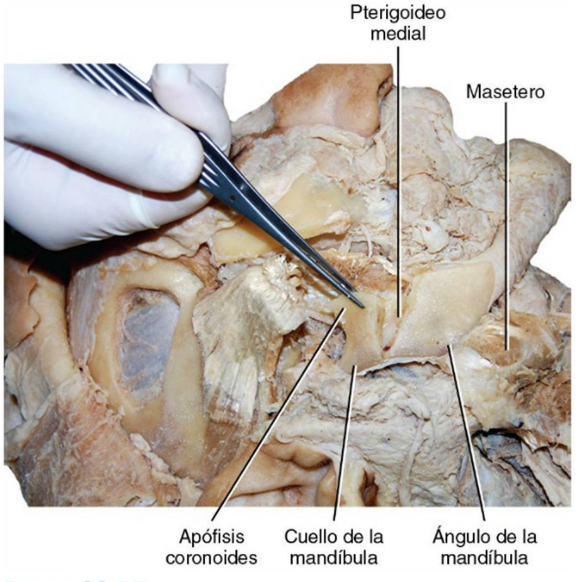


FIGURA 22-17. Apófisis coronoides seccionada y músculo temporal reclinado superiormente para agrandar el área de disección.

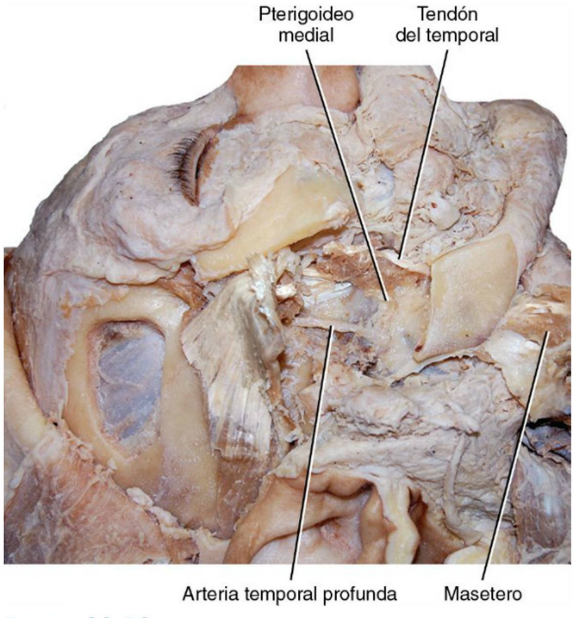


FIGURA 22-18. Obsérvese el músculo pterigoideo medial del que se han retirado todos los tejidos blandos.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Tenga mucho cuidado al reclinar la apófisis coronoides y el músculo temporal para no lesionar el nervio bucal.

Recline la apófisis coronoides cortada y el músculo temporal superiormente (Fig. 22-17).

Al reclinar superiormente el temporal, observe las arterias temporales profundas que irrigan este músculo. Puede optarse por cortar las arterias o mantenerlas. En esta disección se ha tomado la decisión de preservar los vasos temporales profundos (Figs. 22-18 y 22-19).

Una vez reclinado el músculo temporal y retirados los tejidos blandos, identifique y exponga el *músculo pterigoideo lateral,* que se sitúa justo inferior al temporal. El músculo pterigoideo lateral se origina en la lámina lateral de la pterigoides y corre horizontalmente para insertarse en el disco articular de la articulación temporomandibular (Figs. 22-20 y 22-21).

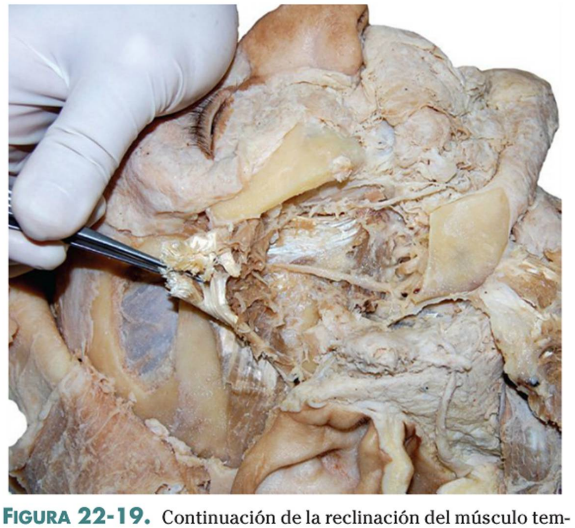


FIGURA 22-19. Continuación de la reclinación del músculo temporal para exponer el contenido de la fosa infratemporal.

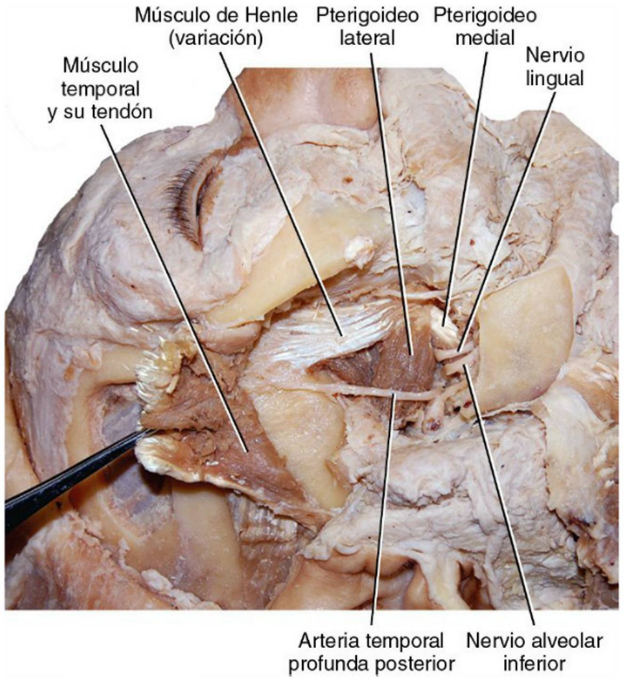


FIGURA 22-20. Obsérvense los músculos pterigoideos medial y lateral. En este espécimen, la arteria maxilar se localiza profunda al pterigoideo lateral; obsérvese también una variación rara, el pterigoideo propio (músculo de Henle).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En algunos cadáveres puede observarse una variante muscular en la fosa infratemporal. En este espécimen se identificó un *pterigoideo propio* (músculo de Henle). Este músculo se origina en la parte anterior de la cresta infratemporal, discurre inferiormente de forma vertical para insertarse en la lámina lateral de la pterigoides y cruza superficialmente al músculo pterigoideo lateral (Fig. 22-20). El músculo de Henle suele carecer de importancia funcional, pero puede comprimir el nervio mandibular dando lugar a una posible neuralgia del trigémino.

Retire los tejidos blandos y adiposo del borde inferior del músculo pterigoideo lateral, e identifique el *nervio alveolar inferior* y la arteria alveolar inferior superficiales al músculo pterigoideo medial (Fig. 22-21). Limpie el nervio alveolar inferior y siga hasta el agujero mandibular.

Observe la superficie lateral del nervio alveolar inferior y localice el pequeño ramo que corre paralelo al mismo, el nervio milohioideo. Este nervio sale justo antes de que el nervio alveolar inferior entre en el agujero mandibular. El nervio milohioideo discurre inferiormente, bajo la rama y el cuerpo de la mandíbula, para inervar el músculo milohioideo y el vientre anterior del músculo digástrico.

Lateral al nervio alveolar inferior, identifique el *nervio lingual* (Figs. 22-22 y 22-23). Medial al nervio alveolar inferior, identifique el *nervio bucal.* Inmediatamente

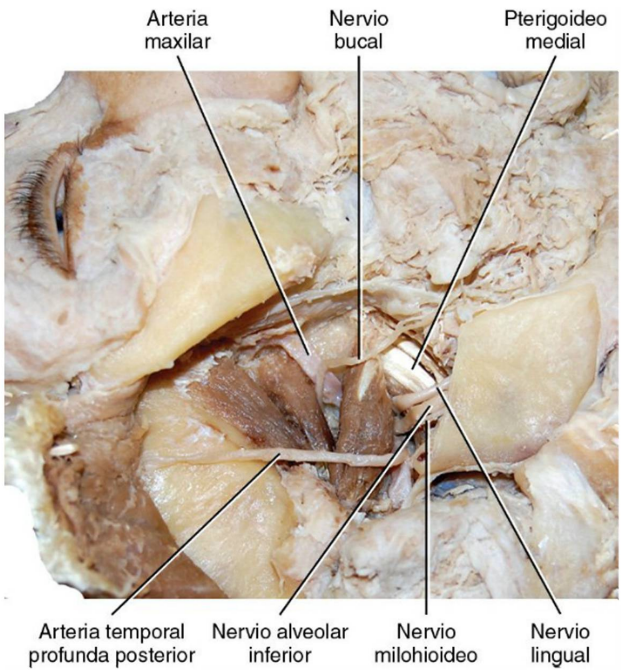


FIGURA 22-21. Se han retirado los tejidos blandos del espacio entre los músculos pterigoideos medial y lateral, lo que permite mostrar la arteria y el nervio alveolares inferiores, el nervio lingual y el nervio milohioideo del nervio mandibular del trigémino.

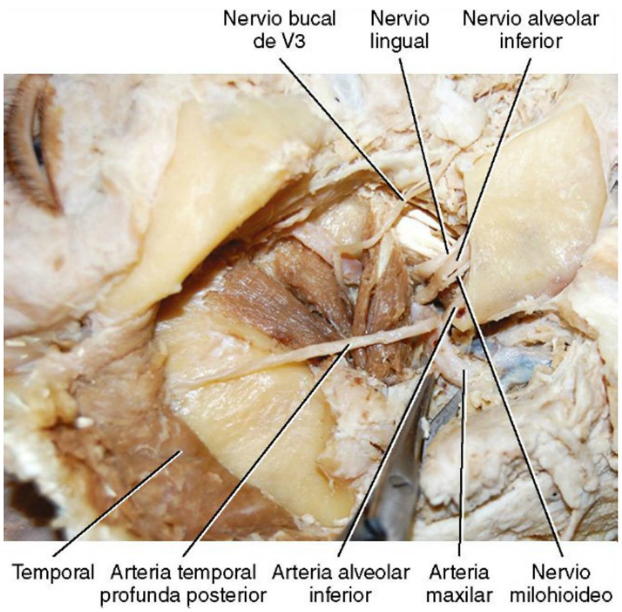


FIGURA 22-22. Exposición de la arteria maxilar para seguir sus ramas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

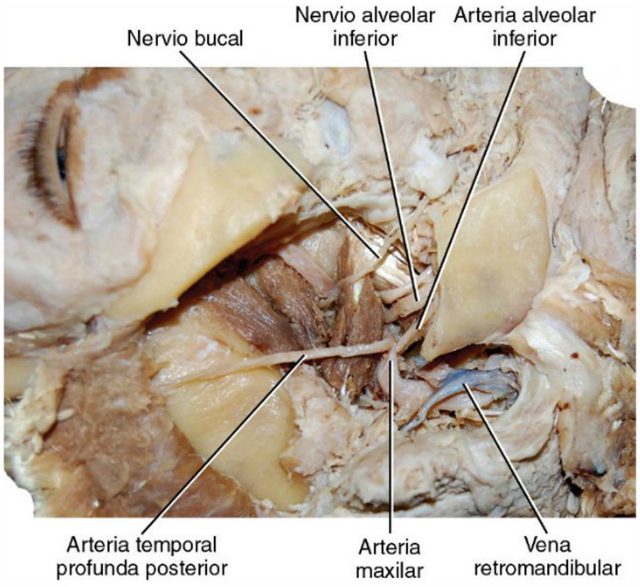


FIGURA 22-23. Continuación de la exposición de la arteria maxilar y las venas maxilar y retromandibular acompañantes.

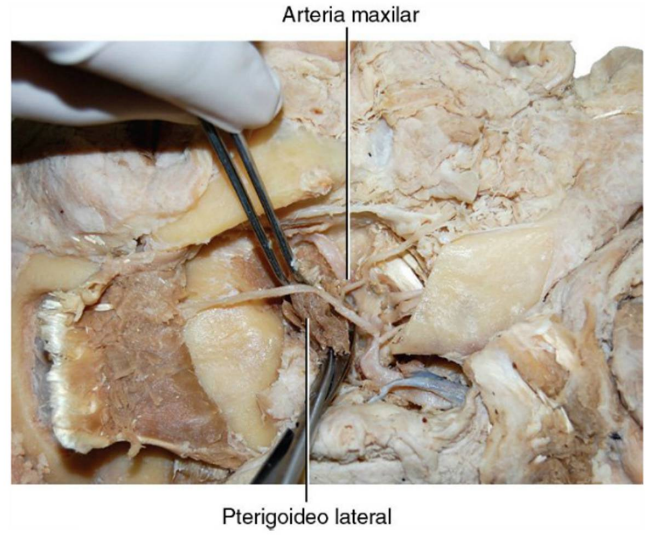


FIGURA 22-24. Retirada del músculo pterigoideo lateral con la ayuda de tijeras y pinzas.

debajo de estos nervios, observe el músculo pterigoideo medial pasando desde la fosa pterigoidea hasta su inserción en las porciones inferior y posterior de la cara medial de la rama mandibular. Proceda cuidadosamente a separar el músculo pterigoideo lateral de su origen en la lámina lateral de la pterigoides (Fig. 22-24).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Retirar el músculo pterigoideo lateral puede resultar complicado. Hay que tener paciencia y separar sus fibras musculares cuidadosamente, teniendo cuidado con las ramas de la arteria maxilar que se sitúan bajo el mismo (Fig. 22-25). En la mayoría de los cadáveres, algunas ramas de la arteria maxilar cruzan superficialmente al músculo; en el resto de los especímenes, la arteria discurre profunda al músculo.

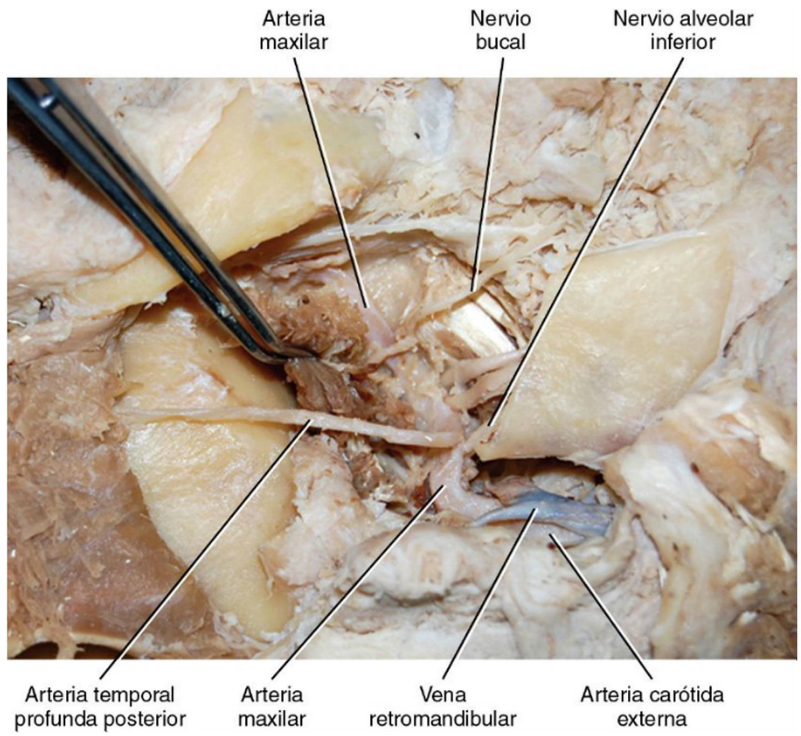


FIGURA 22-25. Retirada del resto de las fibras musculares del pterigoideo lateral.

Posterior a la arteria y al nervio alveolares inferiores y anterior al músculo pterigoideo medial, identifique el ligamento esfenomandibular. Este ligamento es delgado y puede parecer un nervio; a menudo se confunde con el nervio alveolar inferior.

Una vez retirado el músculo pterigoideo lateral, exponga la arteria maxilar y sus ramas (Fig. 22-26). Observe la vena retromandibular formada por la unión de las venas temporal superficial y maxilar. Identifique la arteria meníngea media que suele discurrir verticalmente hacia el hueso esfenoides, para entrar en el agujero espinoso. En la mayoría de los casos, la arteria meníngea media se encontrará rodeada por las dos raíces del *nervio auriculotemporal* (Figs. 22-27 y 22-28).

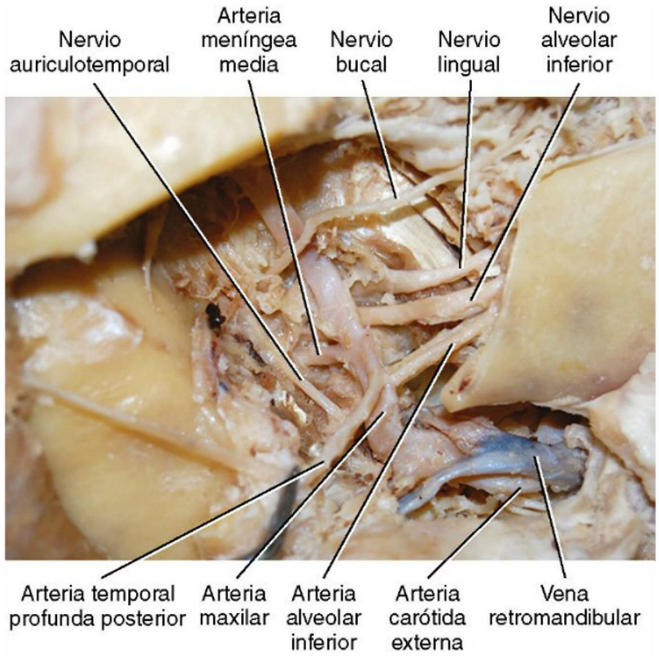


FIGURA 22-27. Retirada completa de los tejidos blandos, lo que permite mostrar las estructuras vasculonerviosas.

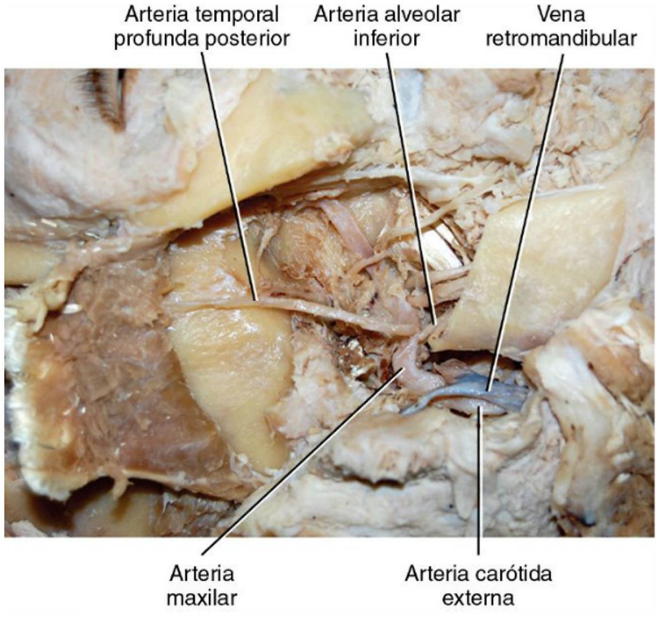


FIGURA 22-26. Retirada completa del músculo pterigoideo lateral. Obsérvense los tejidos blandos alrededor de la arteria maxilar; se deben retirar cuidadosamente todos los tejidos blandos.

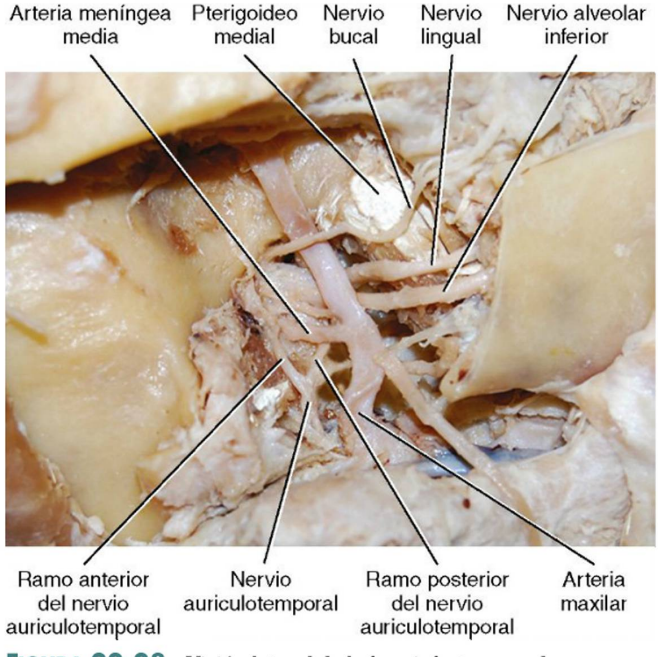


FIGURA 22-28. Visión lateral de la fosa infratemporal, que muestra el músculo pterigoideo medial y las estructuras vasculonerviosas.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Retire todos los tejidos blandos en la profundidad de la fosa infratemporal, y exponga los nervios y arterias (Fig. 22-29). Levante el nervio lingual y siga su trayecto superiormente hasta ver que, en su parte posterior, se le une un pequeño nervio, la *cuerda del tímpano,* que es un ramo del nervio facial (Fig. 22-30). Limpie los nervios lingual y alveolar inferior y siga su trayecto profundo al músculo pterigoideo medial (Fig. 22-31).

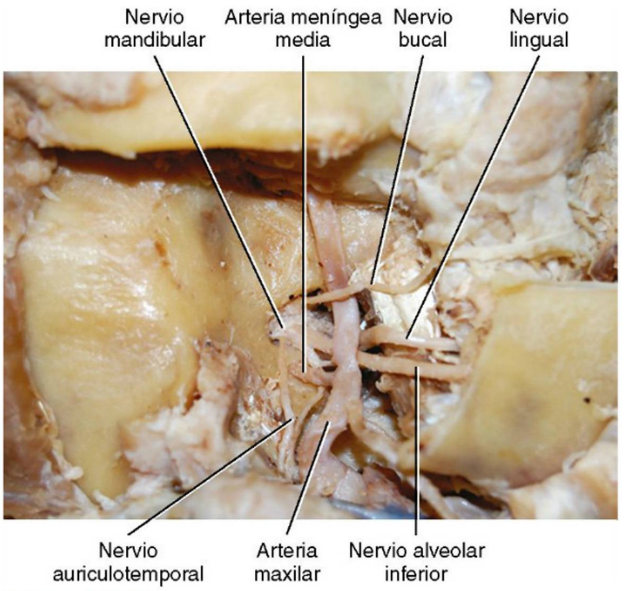


FIGURA 22-29. Visión lateral de la fosa infratemporal, que muestra el músculo pterigoideo medial y las estructuras vasculonerviosas.

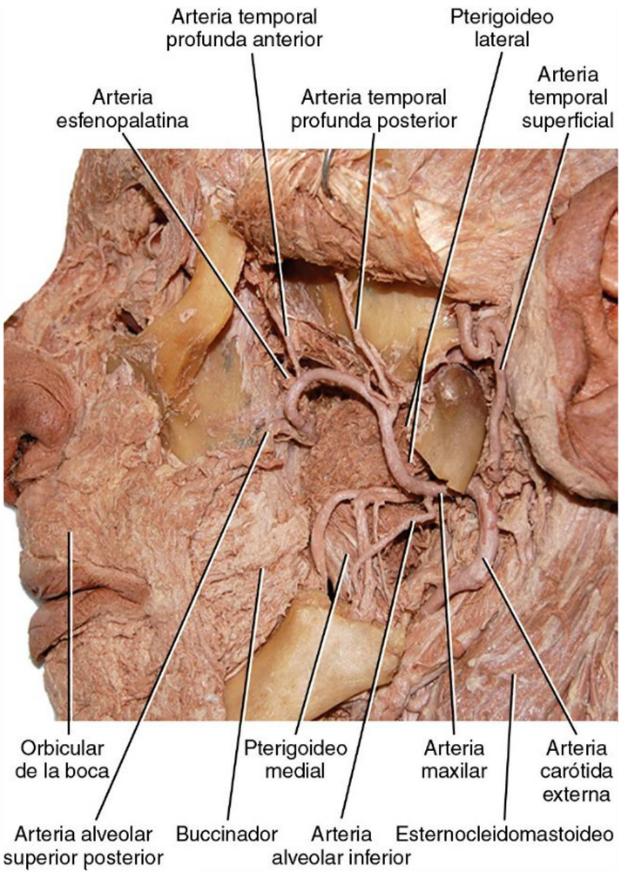


FIGURA 22-31. Exposición de las ramas de la arteria maxilar superficiales al músculo pterigoideo lateral en un espécimen diferente.

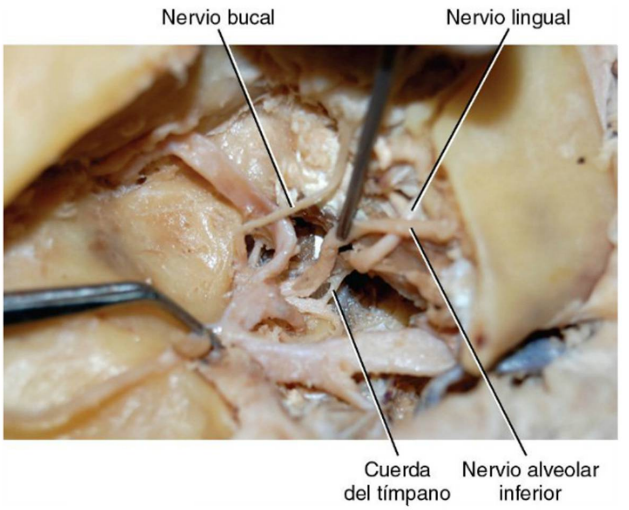


FIGURA 22-30. Se levanta el nervio lingual y se sigue su trayecto posterior hasta su conexión con la cuerda del tímpano. Si no se identifica este nervio, se deben retirar los tejidos blandos alrededor del nervio lingual más posteriormente.

En la profundidad de la fosa infratemporal, busque y siga la terminación de la arteria maxilar, la *arteria esfenopalatina,* hasta el agujero esfenopalatino. Habitualmente se pueden identificar fácilmente dos ramas adicionales. La *arteria infraorbitaria* asciende para entrar en el conducto infraorbitario y la *arteria alveolar superior posterior* desciende para entrar en la cara infratemporal del maxilar (Fig. 22-32).

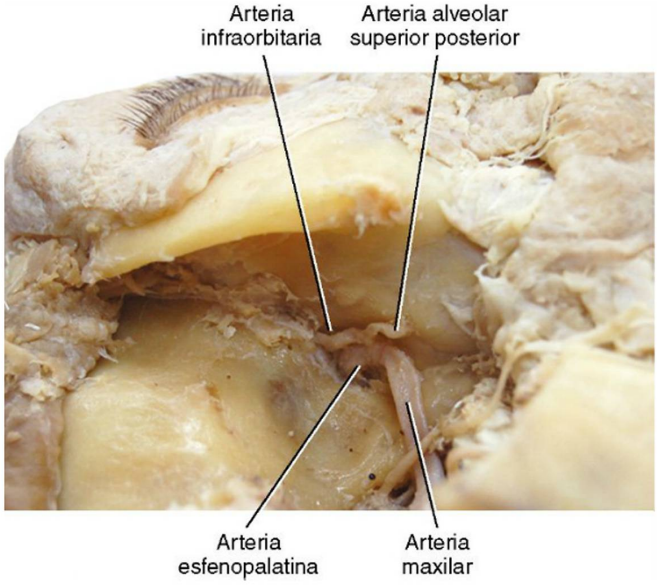


FIGURA 22-32. Visión profunda de la fosa infratemporal, que muestra la terminación de la arteria maxilar. Obsérvense tres ramas importantes: arterias esfenopalatina, alveolar superior posterior e infraorbitaria.

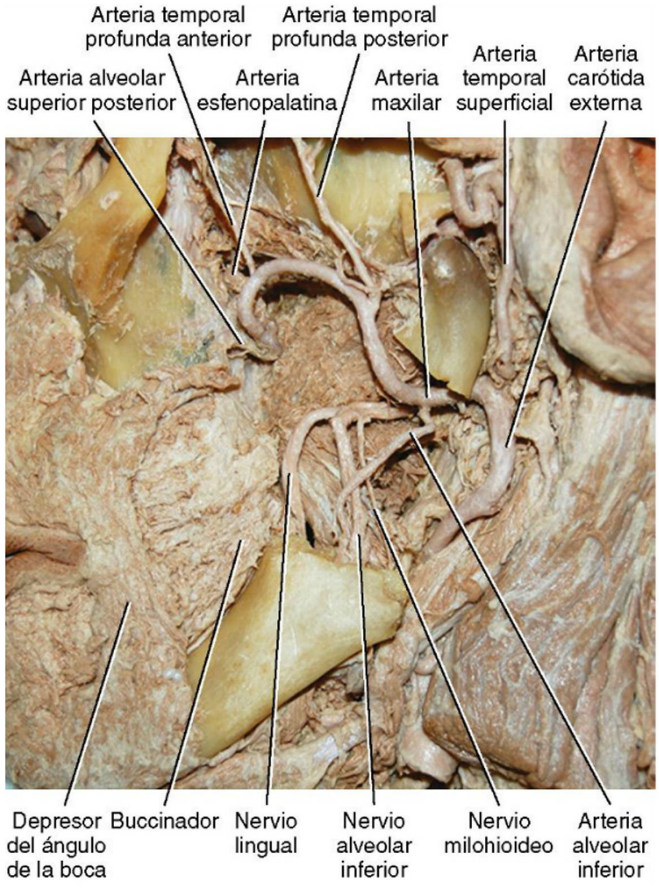


FIGURA 22-33. Visión lateral de la fosa infratemporal, que muestra los músculos pterigoideos medial y lateral, la articulación temporomandibular y las estructuras vasculonerviosas.

Con una fresa eléctrica, corte la mandíbula en una dirección que demarca una línea entre el conducto mandibular y el agujero mentoniano. Exponga el conducto mandibular y el nervio alveolar inferior (Figs. 22-33 a 22-35). Con una pinza fina, eleve los pequeños ramos del nervio alveolar inferior que terminan en los dientes (Fig. 22-36).

Utilice una sierra manual para efectuar un corte parasagital plano a través de la articulación temporomandibular y exponga el disco articular, las dos cavidades sinoviales y la cápsula articular de esta articulación.

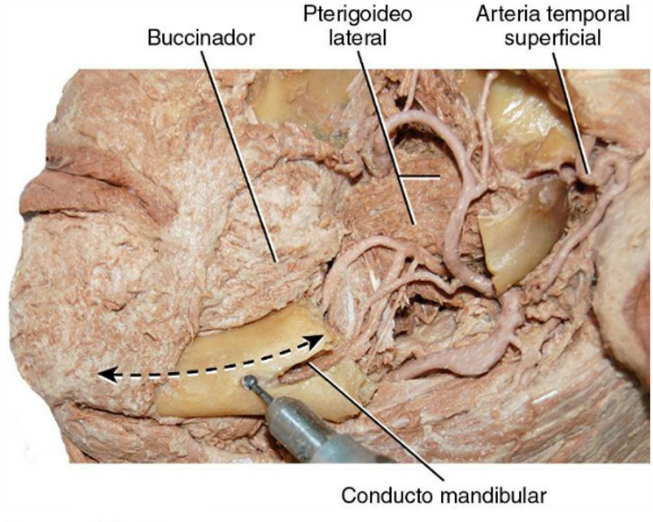


FIGURA 22-34. Mandíbula fresada en la dirección marcada (línea discontinua) entre el conducto mandibular y el orificio mentoniano.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

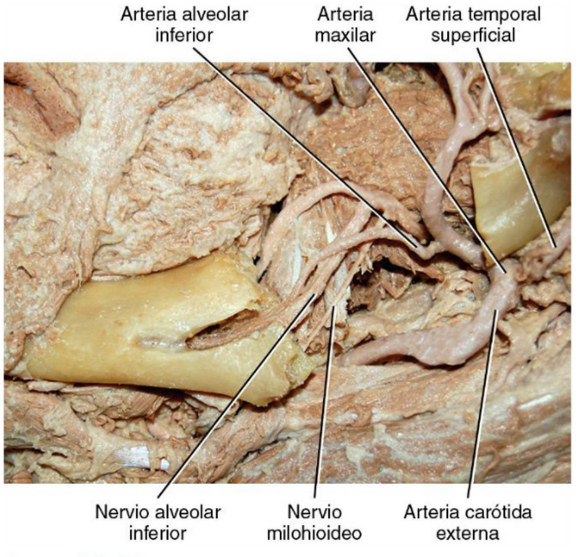


FIGURA 22-35. Exposición del contenido del conducto mandibular, incluyendo el nervio y la arteria alveolares inferiores.

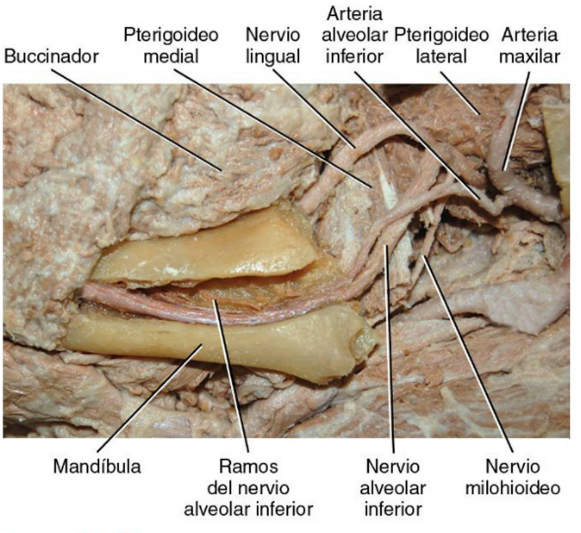


FIGURA 22-36. Continuación de la exposición del nervio alveolar inferior dentro del conducto mandibular. Obsérvense los pequeños ramos para los dientes.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Mandibular (V3) del nervio trigémino
- ❒ Auriculotemporal
- ❒ Alveolar inferior
- ❒ Nervio milohioideo
- ❒ Lingual
- ❒ Cuerda del tímpano
- ❒ Bucal

Arterias
- ❒ Maxilar
  - ❒ Meníngea media
  - ❒ Alveolar inferior
  - ❒ Temporales profundas
    - ❒ Ramas musculares
      - ❒ Arteria masetérica
      - ❒ Arteria pterigoidea medial
      - ❒ Arteria pterigoidea lateral

Arterias *(cont.)*
      - ❒ Esfenopalatina (rama terminal de la arteria maxilar)
  - ❒ Alveolar superior posterior
  - ❒ Infraorbitaria
  - ❒ Bucal

Venas
- ❒ Plexo pterigoideo (a menudo, difícil de aislar en el tejido del cadáver)

Músculos
- ❒ Masetero
- ❒ Temporal
- ❒ Pterigoideo lateral
- ❒ Pterigoideo medial

Huesos
- ❒ Temporal
- ❒ Esfenoides
- ❒ Mandíbula
  - ❒ Cabeza
  - ❒ Apófisis coronoides
  - ❒ Escotadura
  - ❒ Rama
  - ❒ Ángulo

Tejido conectivo
- ❒ Cápsula articular temporomandibular
- ❒ Disco articular temporomandibular
- ❒ Ligamento estilomandibular

CAPÍTULO 23

CALVARIA, SENOS VENOSOS DE LA DURAMADRE, ENCÉFALO Y NERVIOS CRANEALES

Netter: 4-13, 99-107, 135-143

La piel de la cara se ha retirado con anterioridad (v. Capítulo 21). Continúe la retirada de la piel facial hacia la región occipital y separe la piel del tejido subcutáneo (Fig. 23-1).

Identifique y exponga la arteria temporal superficial y sus ramas (Fig. 23-2). Una vez expuesta completamente la arteria temporal superficial, separe el tejido subcutáneo y el tejido adiposo de la *aponeurosis epicraneal* o *galea aponeurótica* (Fig. 23-2). Esta aponeurosis es un tendón aplanado que conecta los músculos occipital y frontal, que forman el músculo occipitofrontal.

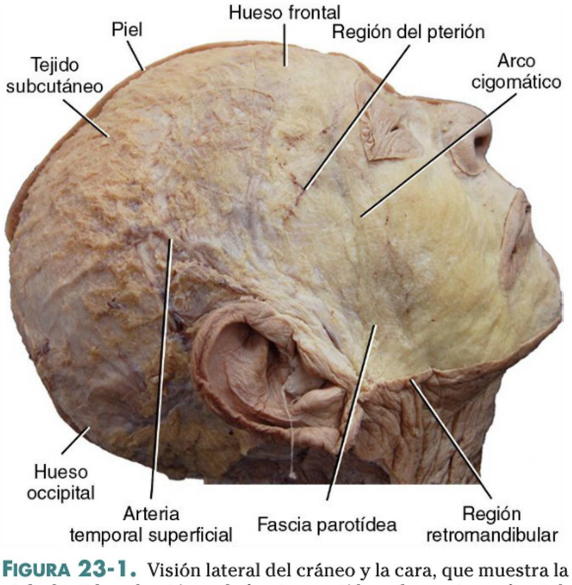


FIGURA 23-1. Visión lateral del cráneo y la cara, que muestra la piel, el tejido subcutáneo, la fascia parotídea y las regiones frontal, temporal, cigomática, occipital y retromandibular.

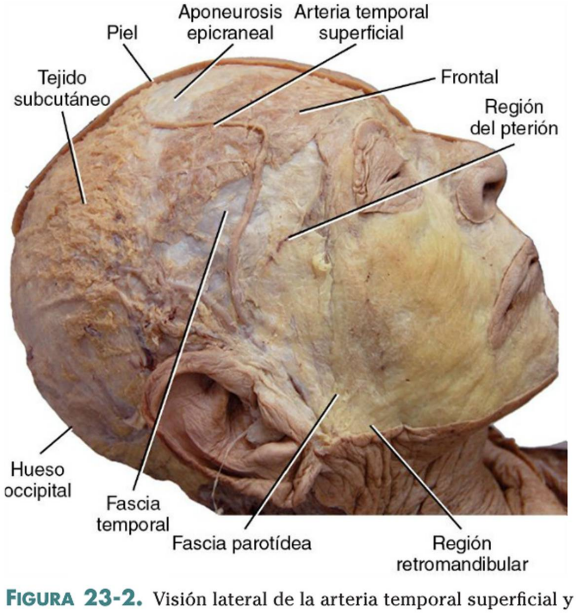


FIGURA 23-2. Visión lateral de la arteria temporal superficial y sus ramas.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

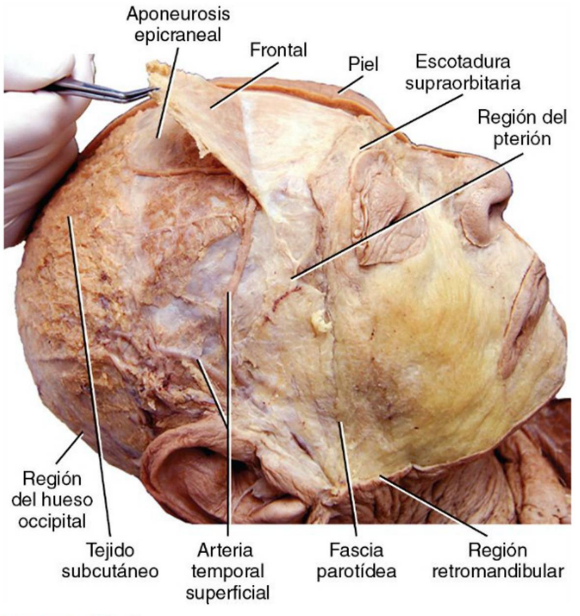


FIGURA 23-3. Músculo frontal separado del hueso frontal y reflejado posteriormente.

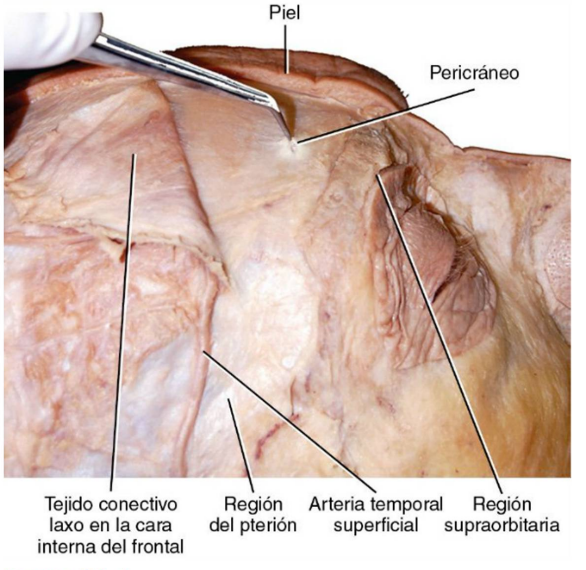


FIGURA 23-4. Obsérvese el tejido areolar laxo en la cara interna del músculo frontal y el pericráneo sobre la superficie craneal.

Corte y separe el músculo frontal del hueso frontal. Con una pinza, pince el músculo frontal y reclínelo posteriormente (Fig. 23-3). En la cara interna del músculo frontal, observe el tejido areolar laxo y en la superficie del cráneo, el *pericráneo* (Fig. 23-4).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En esta fase de la disección, identifique todas las capas del *cuero cabelludo* disecadas previamente:
> Piel
> Tejido conectivo (tejido subcutáneo)
> Capa aponeurótica
> Tejido areolar laxo
> Pericráneo

Para exponer el encéfalo ha de retirarse la *calvaria,* o bóveda craneal. La calvaria está formada principalmente por los huesos parietales, frontal y occipital. Diseque el músculo occipitofrontal y exponga el pericráneo, dejando intacta la fascia temporal (Fig. 23-5). Con un bisturí, recline la fascia temporal y exponga el músculo temporal (Fig. 23-6).

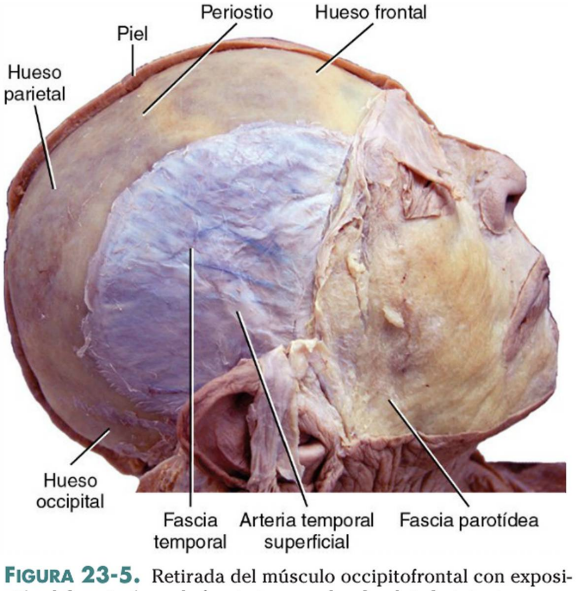


FIGURA 23-5. Retirada del músculo occipitofrontal con exposición del pericráneo; la fascia temporal se ha dejado intacta.

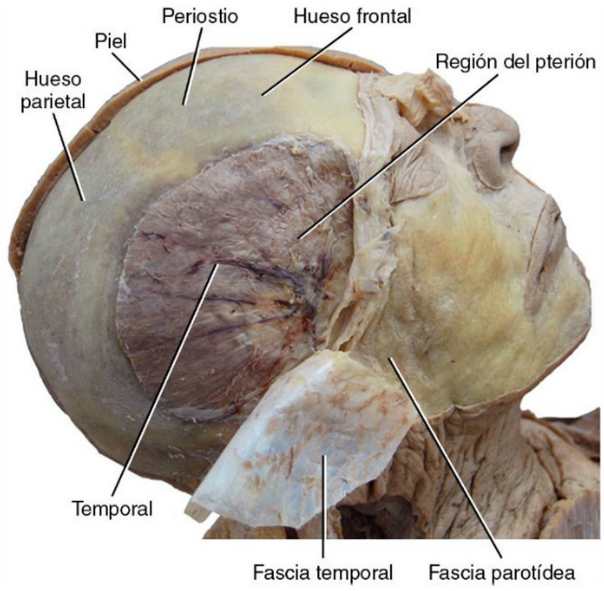


FIGURA 23-6. Fascia temporal reclinada, con exposición del músculo temporal.

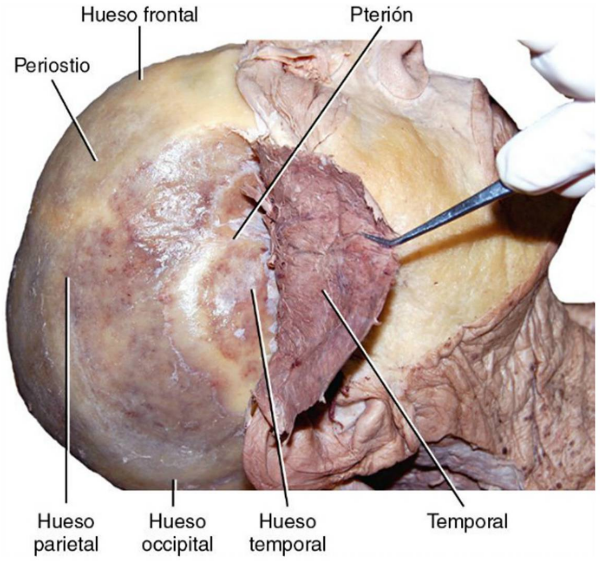


FIGURA 23-8. Músculo temporal reclinado hacia el hueso cigomático, de modo que se expone el pterión.

Limpie el músculo temporal y observe sus fibras tendinosas (Fig. 23-7). Recline el temporal hacia el hueso cigomático y exponga el *pterión* (Fig. 23-8). Una vez reclinado completamente el músculo temporal y expuesta en su integridad la calvaria, identifique los huesos frontal, parietales, temporales y occipital, así como las suturas sagital, coronal y lambdoidea.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Coloque papel absorbente alrededor de la cara y los músculos temporales para protegerlos del polvo de hueso (Fig. 23-9).

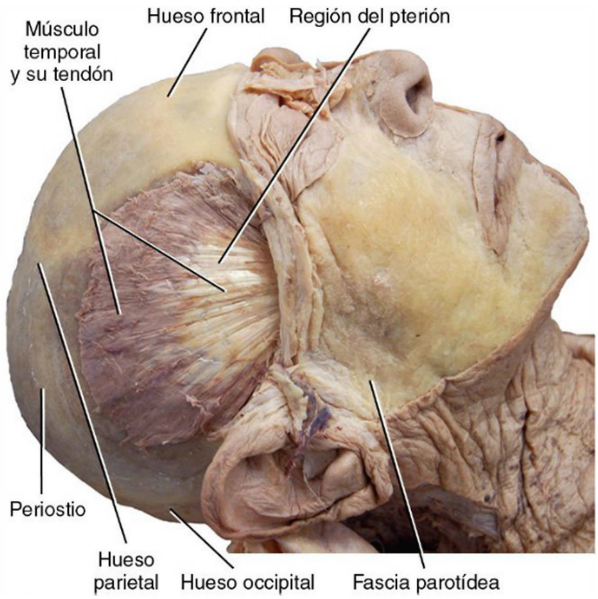


FIGURA 23-7. Obsérvese el músculo temporal y sus fibras tendinosas.

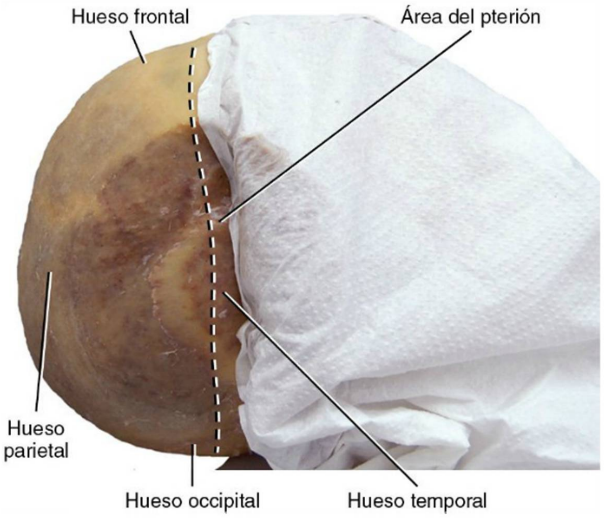


FIGURA 23-9. Visión lateral del cráneo y la cara (cubierta), que muestra los huesos frontal, parietal, temporal y occipital y el pterión; la línea discontinua indica el corte de la craneotomía.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

DISECCIÓN DEL CRÁNEO

Para exponer el contenido del cráneo se utilizan dos técnicas diferentes.

Técnica 1

Mantenga el cadáver en decúbito supino. Coloque un soporte de apoyo de plástico o de madera bajo la cabeza o los hombros para levantar el cuerpo de la mesa de disección. Con un rotulador, trace una línea discontinua sagital media desde el nasión hasta la protuberancia occipital externa. Dibuje una segunda línea circunferencial que pase 1 a 2 cm por encima de los arcos superciliares y las orejas para llegar posteriormente a 1 a 2 cm por encima de la protuberancia occipital externa (Fig. 23-9).

Con una sierra eléctrica, corte a lo largo de esta línea (Fig. 23-10). Deje 2 a 3 cm de hueso intacto en la línea media. De este modo, quedarán intactos el seno sagital superior y la hoz del cerebro.

Utilice cuidadosamente la sierra eléctrica. Efectúe un corte plano circunferencial de alrededor de 1 cm. No debe situarse la sierra demasiado profundamente, ya que se cortarían la duramadre y el encéfalo. Para completar el corte hacia la protuberancia occipital externa es necesario rotar el cadáver.

Una vez completado el primer corte, utilice el escoplo y el mazo para fracturar el hueso y desprender los dos colgajos óseos.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Separar el hueso de la duramadre subyacente puede ser complicado. Coloque la pinza o un escoplo en el espacio (creado por el corte de la sierra) entre los dos huesos adyacentes y utilícelo para separarlos de la duramadre. Si la duramadre se queda adherida a la calvaria, utilice una sonda para reclinar la capa endosteal de la calvaria, dejando intacta la duramadre.

Tras retirar la calvaria, examine la duramadre e identifique la arteria meníngea media y sus ramas (Figs. 23-11 a 23-13). Corte y refleje la duramadre, y exponga el espacio subdural. Observe la capa aracnoidea que cubre el encéfalo y las venas cerebrales que perforan la aracnoides (Fig. 23-12).

Sitúe las manos en uno de los hemisferios cerebrales y retráigalo lateralmente (Fig. 23-14). Observe la conexión en la línea media entre los dos hemisferios, el cuerpo calloso (Fig. 23-15). Con un bisturí, efectúe un corte sagital medio, y recline uno de los hemisferios cerebrales, dejando intactos los senos venosos de la duramadre (Fig. 23-16).

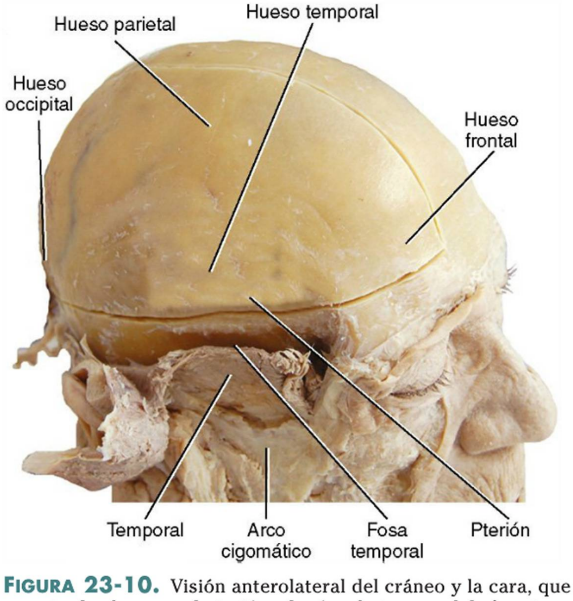


FIGURA 23-10. Visión anterolateral del cráneo y la cara, que muestra los huesos, el pterión, el músculo temporal, la fosa temporal y el arco cigomático.

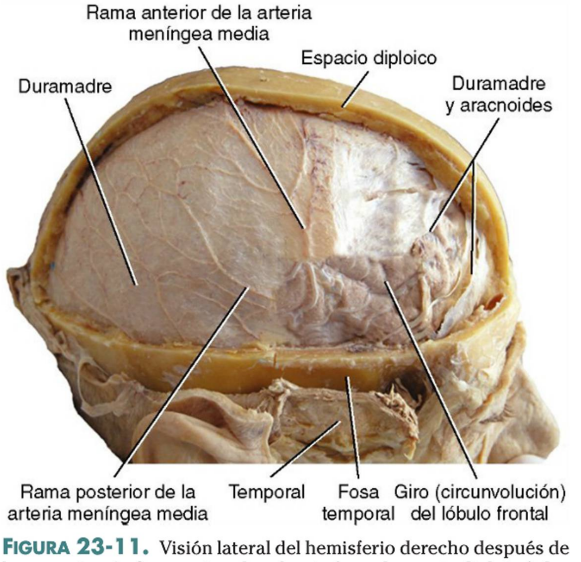


FIGURA 23-11. Visión lateral del hemisferio derecho después de la craneotomía. Se muestran la calvaria (con el espacio diploico), las ramas anterior y posterior de la arteria meníngea media, el cuero cabelludo, la duramadre, la aracnoides, el músculo temporal y la fosa temporal.

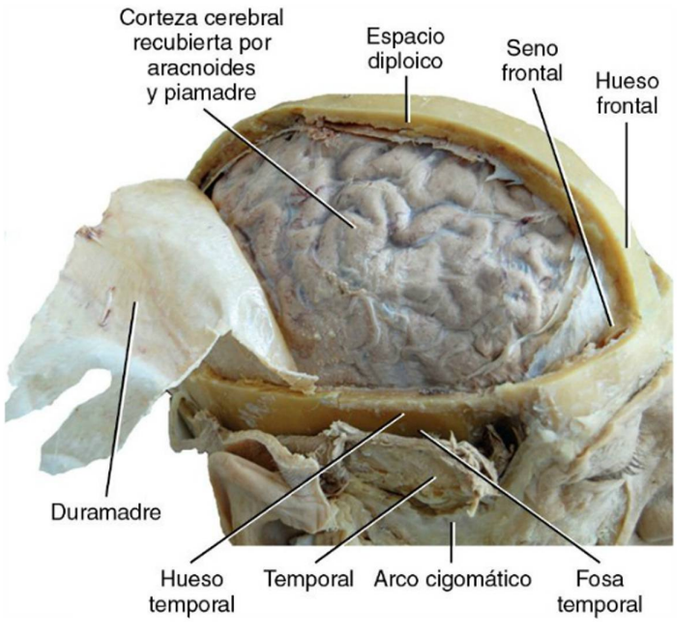


FIGURA 23-12. Duramadre reclinada con exposición del espacio subdural. Obsérvense la capa aracnoidea que cubre el encéfalo y las venas cerebrales que la atraviesan.

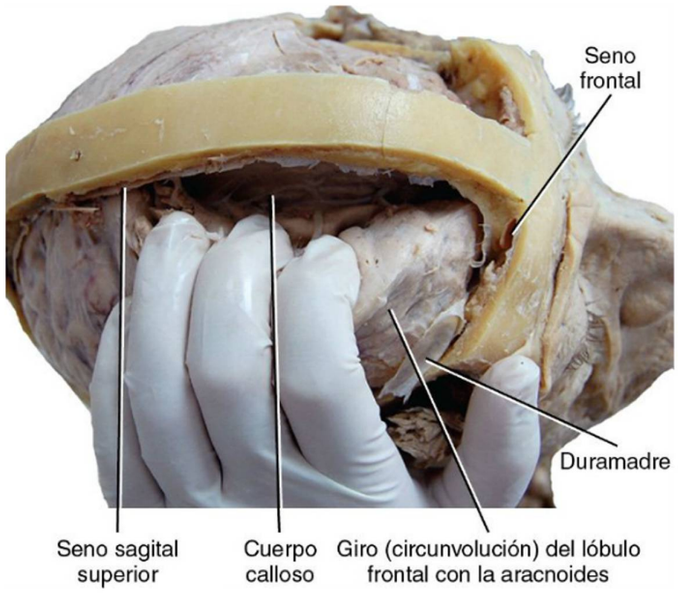


FIGURA 23-14. Hemisferio cerebral retraído lateralmente; obsérvense el seno paranasal frontal, el seno venoso sagital superior y el cuerpo calloso.

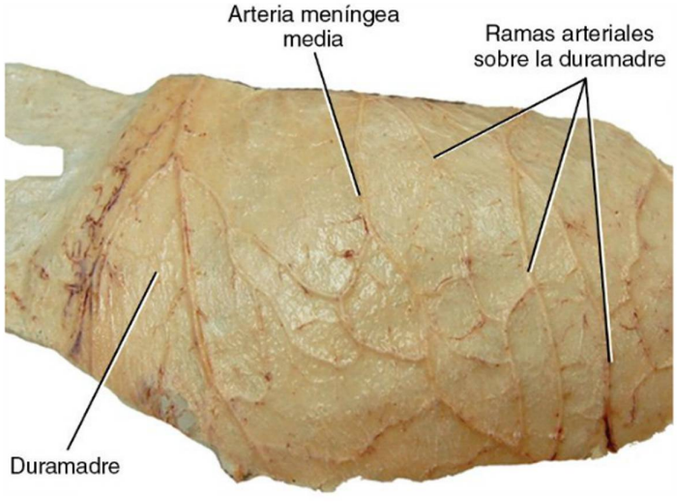


FIGURA 23-13. Superficie externa de la duramadre retirada. Se aprecian la arteria meníngea media y las ramas arteriales para la duramadre.

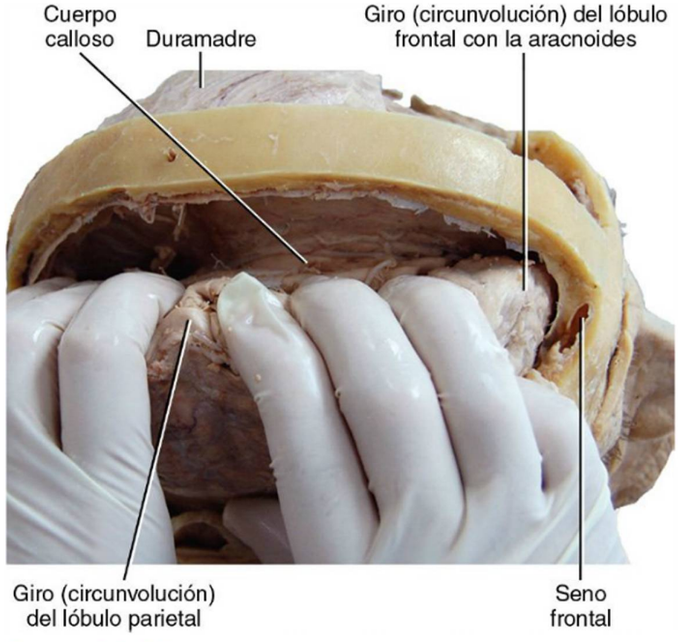


FIGURA 23-15. Obsérvese la conexión entre los dos hemisferios cerebrales, el cuerpo calloso.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

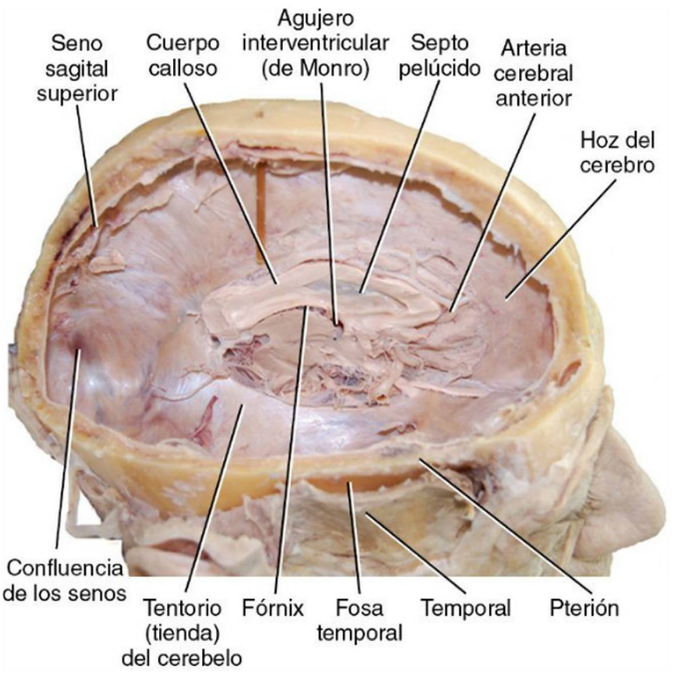


FIGURA 23-16. Con un corte sagital medio se reclina el hemisferio cerebral dejando intactos los senos venosos de la duramadre.

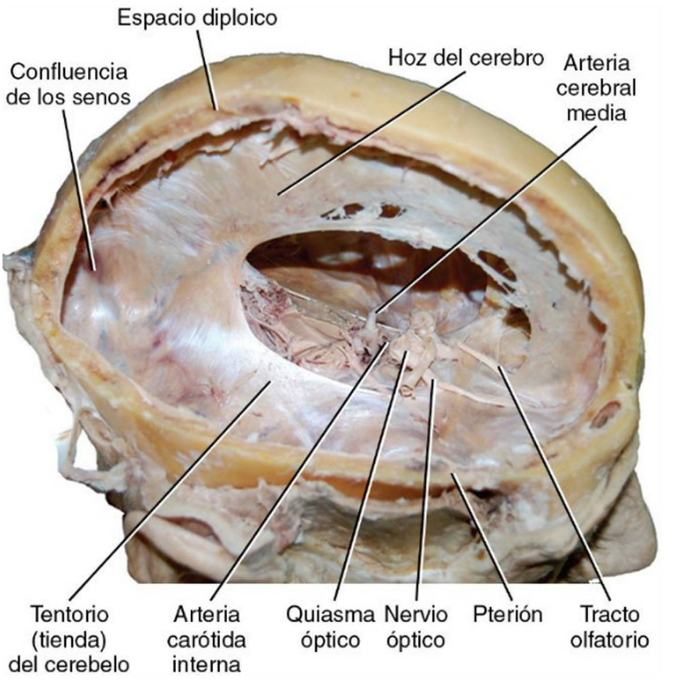


FIGURA 23-17. Visión lateral del hemisferio derecho tras la craneotomía; se muestran la hoz del cerebro, el espacio diploico, la confluencia de los senos, el tentorio del cerebelo, el pterión, el tracto olfatorio, el nervio óptico, el quiasma óptico, la arteria carótida interna y la arteria cerebral media.

Aplique la misma técnica en el lado contralateral, y exponga los senos bilateralmente (Figs. 23-17 a 23-19).

Identifique la *hoz del cerebro,* una partición dural que separa los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo. Superior a la hoz del cerebro, identifique el *seno sagital superior,* que une los dos senos transversos en la confluencia de los senos (tórcula o prensa de Herófilo). Inferolateral a la hoz del cerebro, busque el *tentorio (tienda) del cerebelo,* una funda dural grande que separa los lóbulos occipitales de los hemisferios cerebelosos.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Si dispone de tiempo, retire la porción media de la calvaria, y exponga el seno sagital superior. Efectúe una incisión en la duramadre que forma el seno, observando su estructura interna. En la mayoría de los especímenes, el seno sagital superior drenará en el seno transverso derecho.

En este punto, la disección continuará como se describirá más adelante.

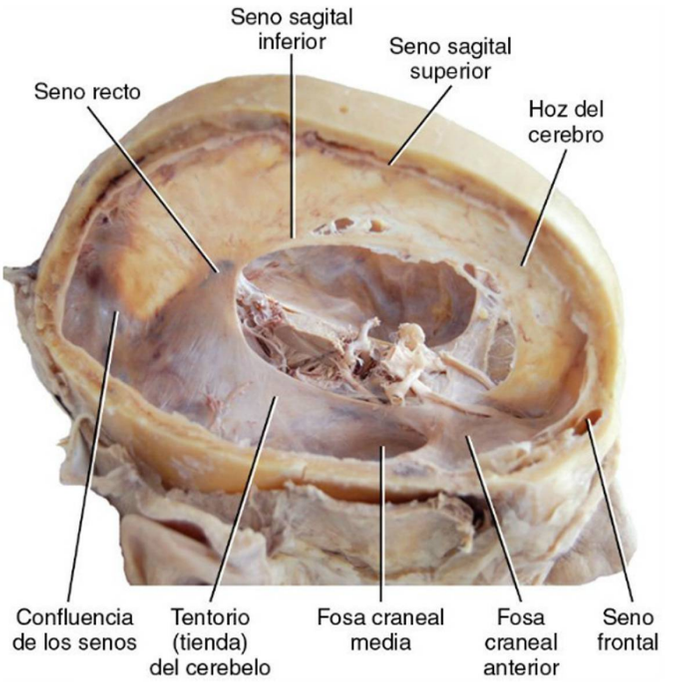


FIGURA 23-18. Visión lateral del hemisferio derecho poscraneotomía, donde se muestran la hoz del cerebro, los senos sagitales superior e inferior, el seno recto, la confluencia de los senos, el tentorio del cerebelo, las fosas craneales anterior y media, y el seno frontal.

Técnica 2

Mantenga el cuerpo en decúbito supino. Coloque un soporte de apoyo de plástico o de madera bajo la cabeza para separarla de la mesa de disección. Trace con un rotulador una línea circunferencial que pasa 1 a 2 cm por encima de los arcos superciliares y las orejas para llegar posteriormente a 1 a 2 cm por encima de la protuberancia occipital externa (Figs. 23-20 y 23-21). Con una sierra eléctrica, corte a lo largo de esta línea (Figs. 23-22 y 23-23).

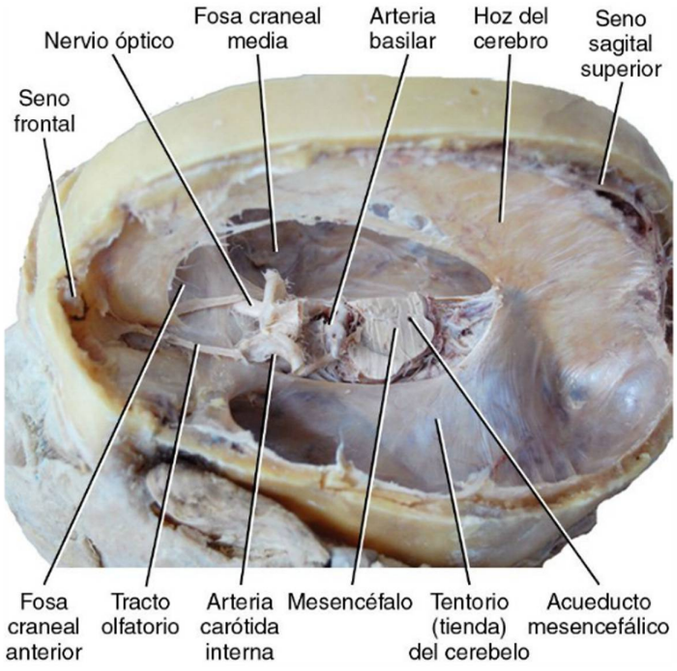


FIGURA 23-19. Visión lateral del hemisferio izquierdo tras la craneotomía, que muestra el seno frontal, la fosa craneal anterior, el tracto olfatorio, la arteria carótida interna, la arteria basilar, la fosa craneal media, el mesencéfalo, el acueducto mesencefálico, la hoz del cerebro, el tentorio del cerebelo y el seno sagital superior.

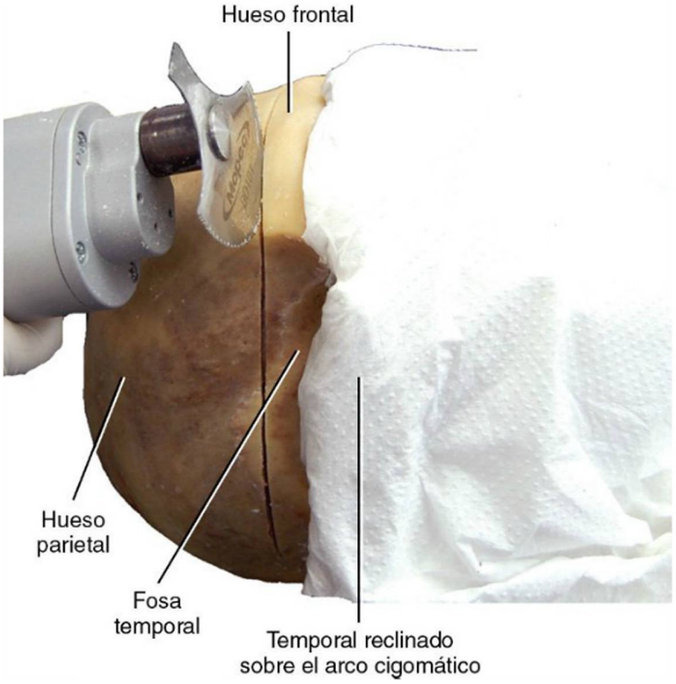


FIGURA 23-20. Visión lateral del cráneo poscraneotomía, que muestra el hueso frontal, el hueso parietal, el hueso y la fosa temporal, y el músculo temporal reclinado inferiormente sobre el arco cigomático.

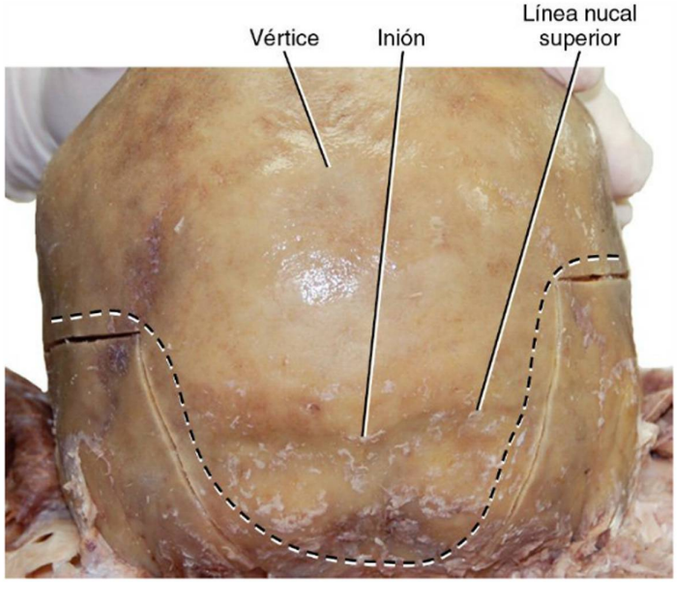


FIGURA 23-21. Visión posterosuperior del cráneo, que muestra la línea nucal superior, el inión, la craneotomía posterior (línea discontinua) y el vértice.

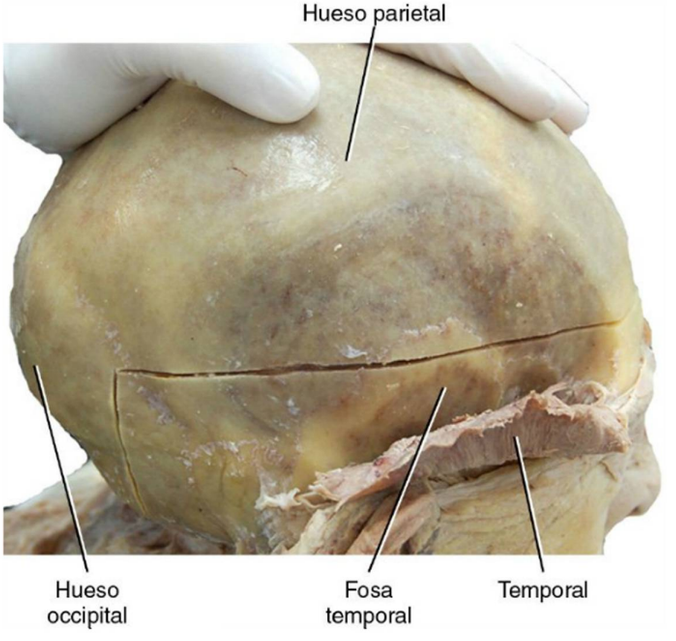


FIGURA 23-22. Visión posterolateral del cráneo, que muestra la resección en cuña, los huesos parietal, temporal y occipital, y el músculo temporal.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

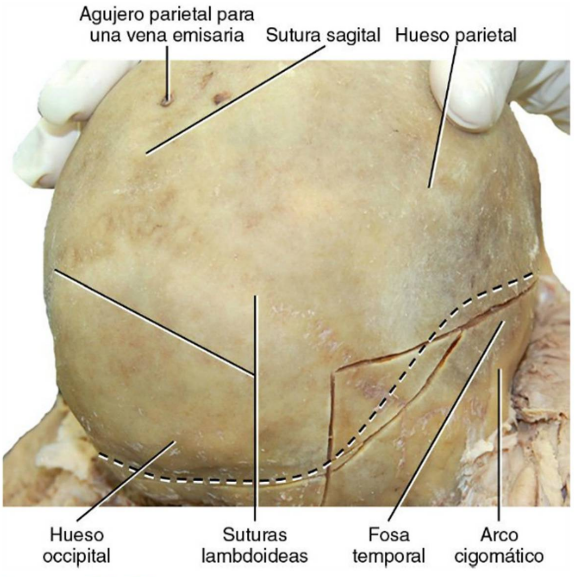


FIGURA 23-23. Visión posterolateral del cráneo, que muestra el agujero parietal, una vena emisaria, las suturas (sagital y lambdoidea), y los puntos de referencia óseos (parietal, temporal, cigomático, occipital).

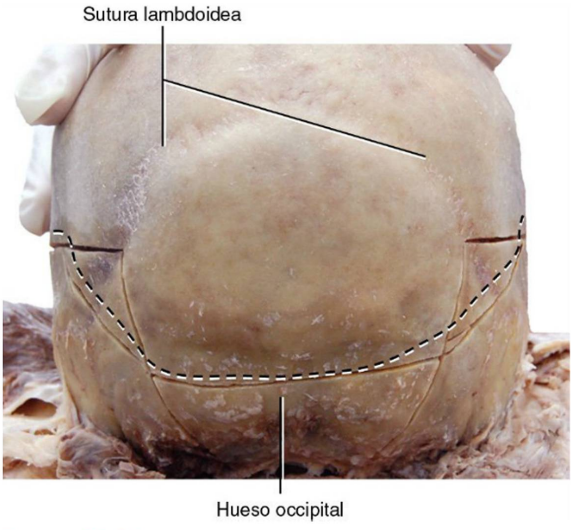


FIGURA 23-24. Visión posterior del cráneo que muestra la resección en cuña del cráneo *(línea discontinua)*, la sutura lambdoidea y el hueso occipital.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El corte del hueso puede extenderse por debajo de la protuberancia occipital externa, hasta las caras posterolaterales del agujero magno, incluyendo las porciones posteriores del atlas y el axis (Fig. 23-24). Con esta extensión, resulta más fácil extraer el encéfalo y la médula espinal. Sin embargo, esta extensión lesionará los músculos del triángulo suboccipital.

Utilice cuidadosamente la sierra eléctrica. Primero, efectúe un corte plano circunferencial de alrededor de 1 cm. No debe insertar la sierra con demasiada profundidad, ya que se dañaría la duramadre y el encéfalo (Fig. 23-25). Para completar el corte a nivel de la protuberancia occipital externa, debe rotar el cadáver.

Después, complete la retirada del hueso con un escoplo y un mazo para fracturar el hueso y desprenda la duramadre subyacente (Fig. 23-26).

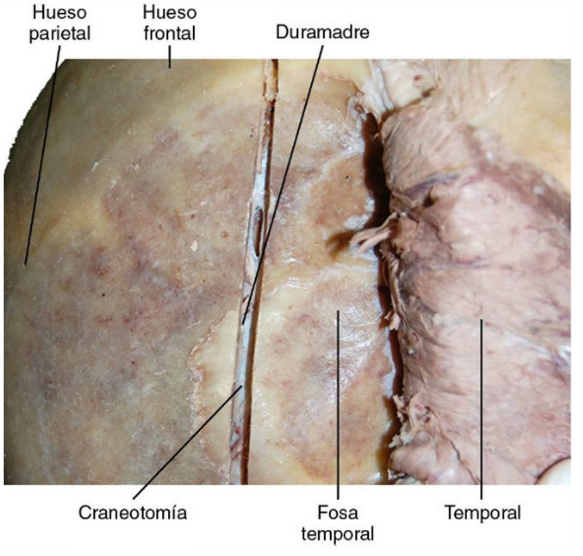


FIGURA 23-25. Una vez completado el corte, se utilizan un escoplo y un mazo para fracturar el hueso y desprenderlo de la duramadre.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Separar el hueso de la duramadre subyacente puede ser complicado. Coloque el escoplo en el espacio (creado por el corte de la sierra) entre los dos huesos adyacentes, y gírelo levemente para separar el hueso de la duramadre. Si la duramadre sigue unida a la calvaria, utilice una sonda para reclinar la capa endosteal de la calvaria, dejando intacta la duramadre.

Inspeccione la superficie interna de la calvaria e identifique los pequeños orificios para las venas emisarias. Observe las pequeñas depresiones (fositas granulares) formadas por las granulaciones aracnoideas (*vellosidades* aracnoideas grandes que protruyen hacia el interior de los senos venosos de la duramadre) (Fig. 23-27). Localice el seno frontal que se extiende en

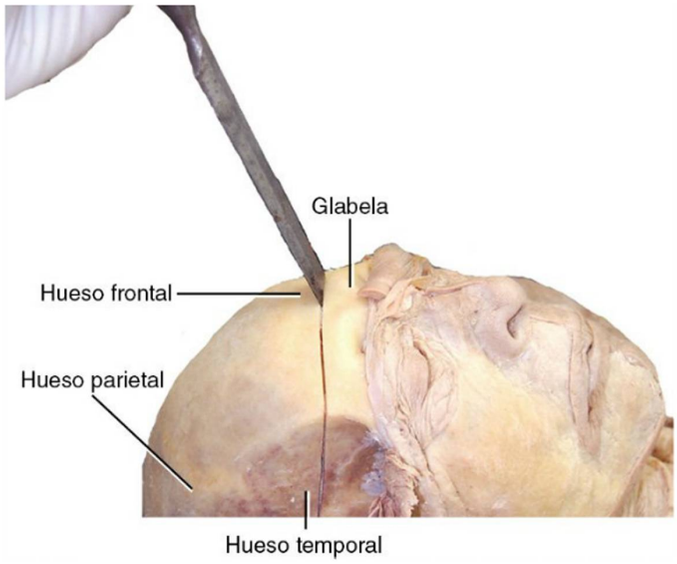


FIGURA 23-26. Visión anterolateral del cráneo y la cara, que muestra la glabela y el corte semicircular de la craneotomía con un escoplo insertado en la línea de corte.

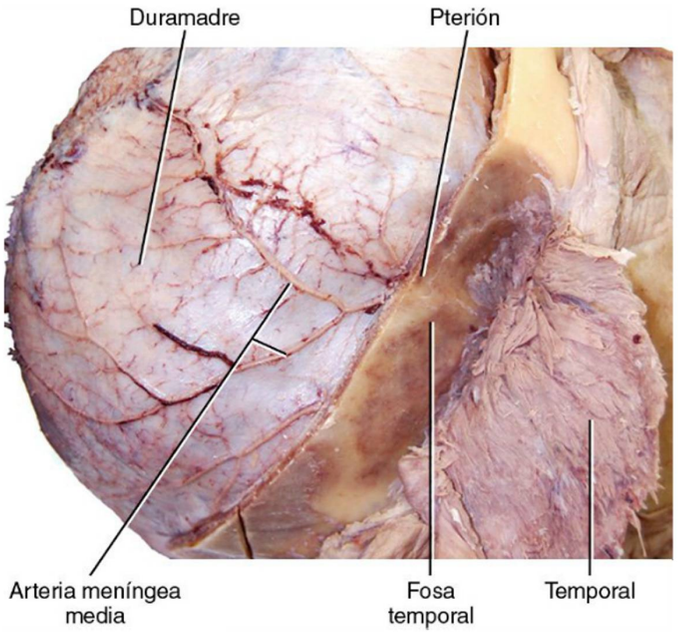


FIGURA 23-28. Visión lateral que muestra la duramadre, las ramas de la arteria meníngea media, el pterión, la fosa temporal y el músculo temporal.

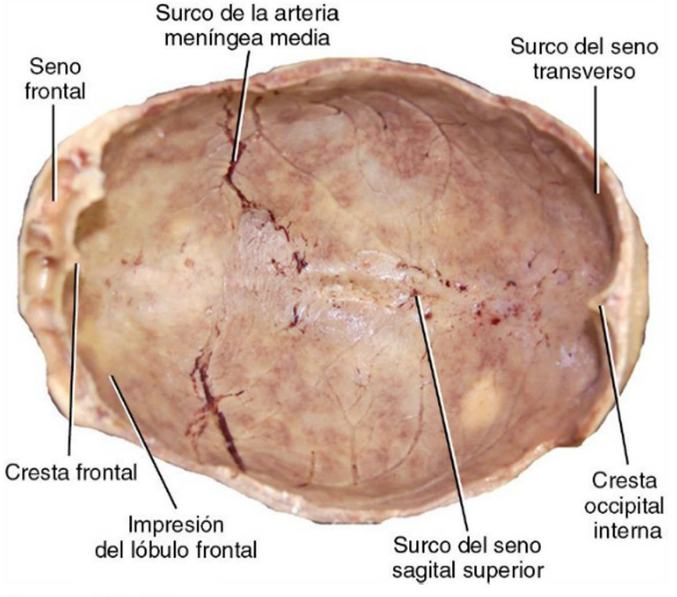


FIGURA 23-27. Calvaria retirada tras la craneotomía, que muestra la superficie interna y las impresiones de los lóbulos frontales, los senos frontales, los surcos, la cresta frontal y la cresta occipital interna.

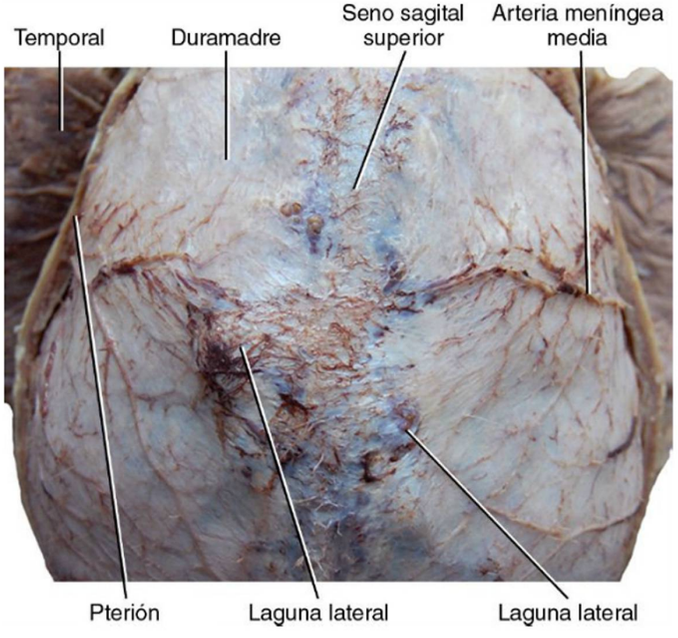


FIGURA 23-29. Visión superior de la craneotomía, que muestra el seno sagital superior, las arterias meníngeas medias, las lagunas laterales, la duramadre, los músculos temporales y el pterión.

la calvaria. Observe el hueso esponjoso que ocupa el espacio entre las capas (tablas) externa e interna de hueso compacto, el *espacio diploico*. Identifique las impresiones provocadas por el seno sagital superior y las arterias meníngeas medias.

Inspeccione la duramadre e identifique la arteria meníngea media y sus ramas (Fig. 23-28). Identifique el seno sagital superior y busque las *lagunas laterales* (Fig. 23-29). Las lagunas laterales son extensiones venosas laterales del seno sagital superior.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Si dispone de tiempo, con un bisturí efectúe una incisión en las lagunas laterales, y compruebe sus aberturas en el seno sagital superior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Continuación de la disección

Corte la duramadre 2 a 3 cm laterales a la línea media, y reclínela inferiormente (Figs. 23-30 y 23-31). Inspeccione el espacio subdural y la capa aracnoidea atravesada por las venas cerebrales. Identifique la aracnoides, y efectúe una pequeña incisión para exponer la piamadre. Observe cómo la piamadre cubre las arterias y las venas cerebrales.

En el cerebro, identifique el surco central, el giro (circunvolución) precentral, el giro (circunvolución) poscentral y los lóbulos frontal y occipital (Fig. 23-32). En el otro lado del cerebro, retire la piamadre (Fig. 23-33). Con una pinza, aparte lateralmente el seno sagital superior y la hoz del cerebro, y observe el cuerpo calloso (Fig. 23-34).

Observe el seno sagital superior, e identifique las lagunas que se unen a él. Busque las proyecciones en forma de penachos, las granulaciones aracnoideas (Fig. 23-35).

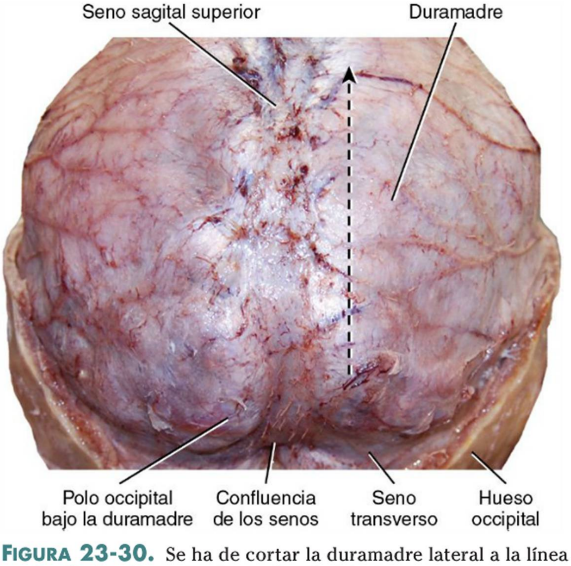


FIGURA 23-30. Se ha de cortar la duramadre lateral a la línea media *(flecha discontinua)* y reclinarla inferiormente.

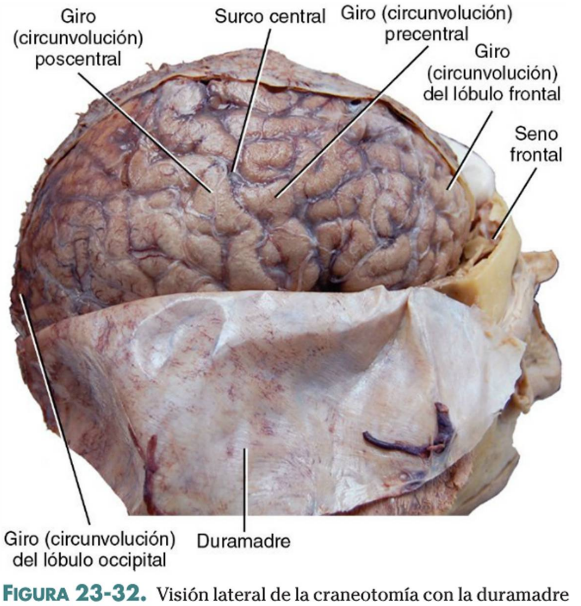


FIGURA 23-32. Visión lateral de la craneotomía con la duramadre reclinada lateralmente, que muestra los giros (circunvoluciones) clave, el surco central y el seno frontal.

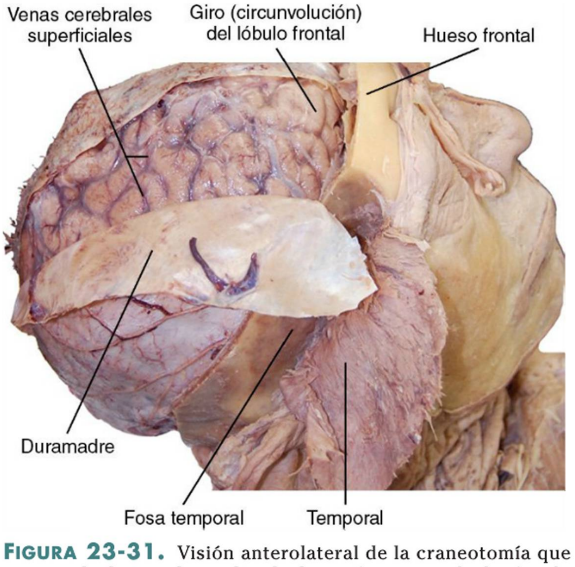


FIGURA 23-31. Visión anterolateral de la craneotomía que muestra la duramadre reclinada, la región temporal, el músculo temporal, la región frontal, los giros (circunvoluciones) del lóbulo frontal cubiertos por aracnoides y piamadre, y las venas cerebrales superiores del lóbulo parietal.

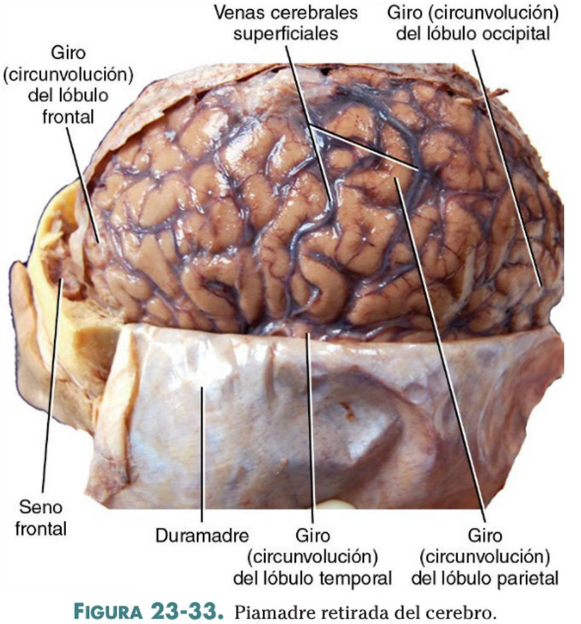


FIGURA 23-33. Piamadre retirada del cerebro.

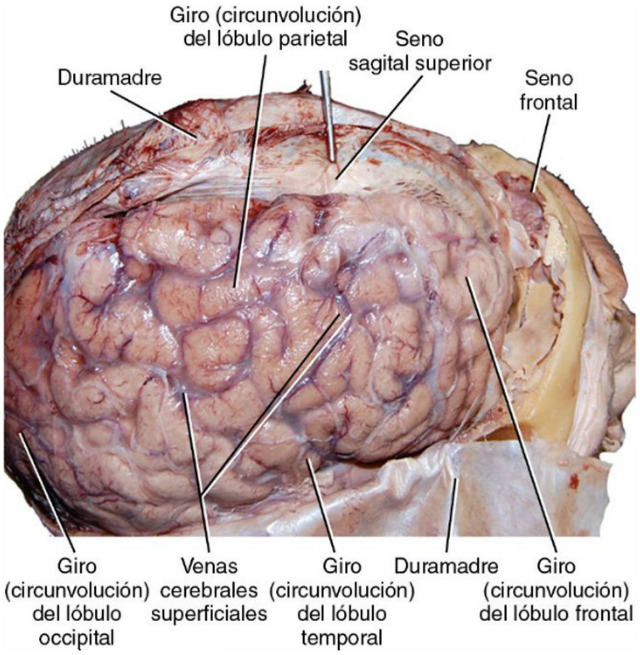


FIGURA 23-34. Seno sagital superior y hoz del cerebro desplazados lateralmente para exponer el cuerpo calloso.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Tenga en cuenta lo siguiente:
La *hoz del cerebro* separa los dos hemisferios cerebrales.
La *hoz del cerebelo* separa los dos hemisferios cerebelosos.
El *tentorio (tienda) del cerebelo* separa el cerebelo de los lóbulos occipitales.

Levante suavemente los hemisferios cerebrales, y por debajo de los lóbulos frontales identifique la inserción de la hoz del cerebro en la *crista galli.* Corte esta inserción en la *crista galli* y la de las venas cerebrales que drenan en el seno sagital superior. Tire de la hoz del cerebro y el seno sagital superior seccionados posteriormente (Fig. 23-36). Levante suavemente los hemisferios cerebrales colocando la punta de los dedos bajo los lóbulos frontales del cerebro (Fig. 23-37).

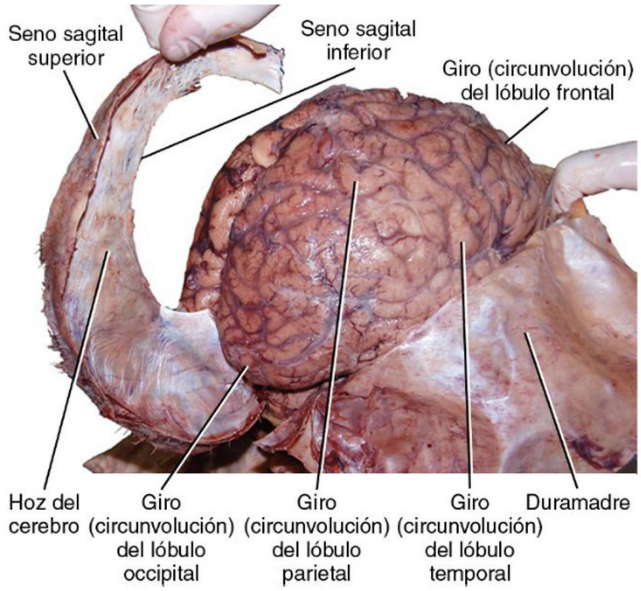


FIGURA 23-36. Visión anterolateral con la duramadre reclinada lateralmente.

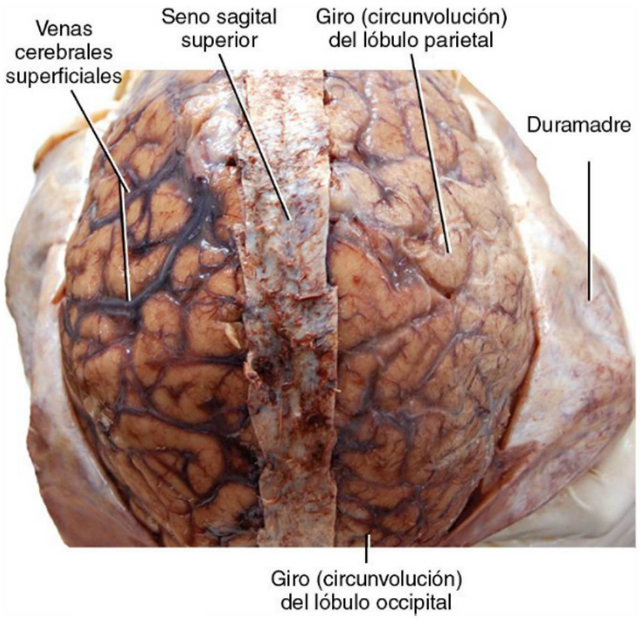


FIGURA 23-35. Obsérvese el seno sagital superior, las lagunas y las granulaciones aracnoideas.

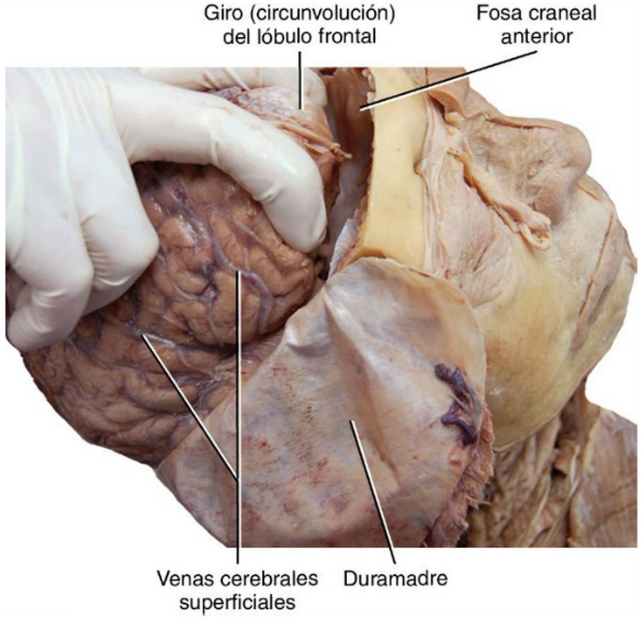


FIGURA 23-37. Se deben levantar suavemente los hemisferios cerebrales colocando la punta de los dedos bajo los lóbulos frontales.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

En el espacio entre la lámina cribosa del etmoides y los lóbulos frontales, localice las arterias carótidas internas, los tractos olfatorios, los bulbos olfatorios, los nervios ópticos, el quiasma óptico y las arterias cerebrales anteriores (Fig. 23-38). Con una tijera, corte las estructuras mencionadas (Fig. 23-39). Siga levantando cuidadosamente los lóbulos frontales en dirección superoposterior y exponga el tronco del encéfalo y la arteria basilar (Figs. 23-40 y 23-41).

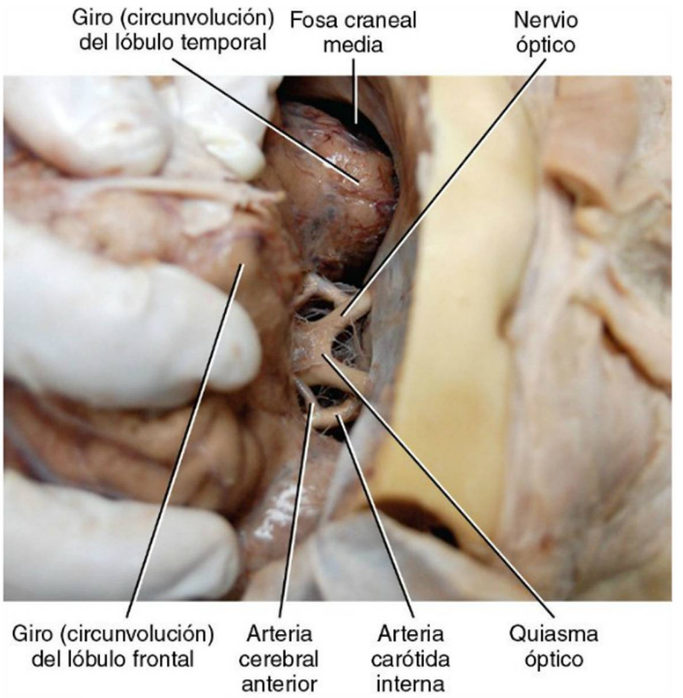


FIGURA 23-38. En el espacio entre la lámina cribosa del etmoides y los lóbulos frontales, se observan las arterias carótidas internas, los tractos y bulbos olfatorios, los nervios y el quiasma ópticos, y las arterias cerebrales anteriores.

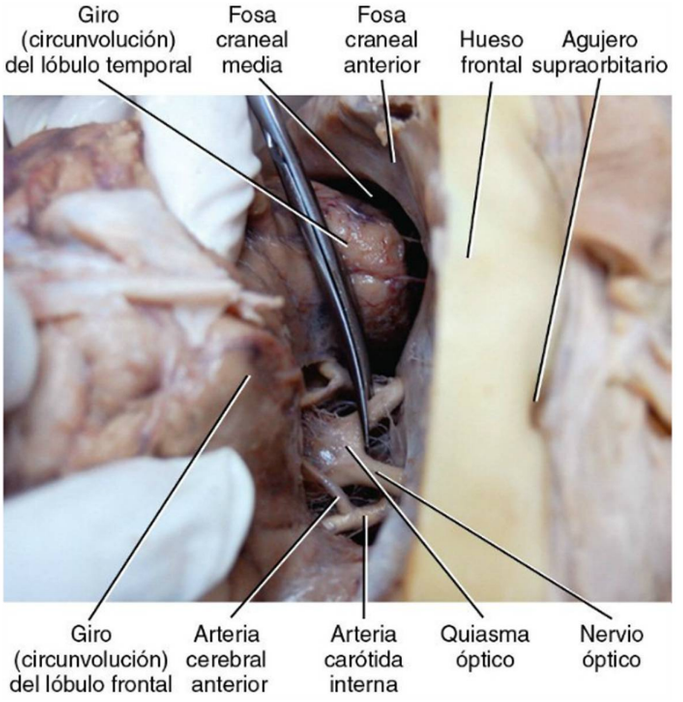


FIGURA 23-39. Se debe insertar una tijera y cortar los nervios ópticos y las arterias carótidas internas.

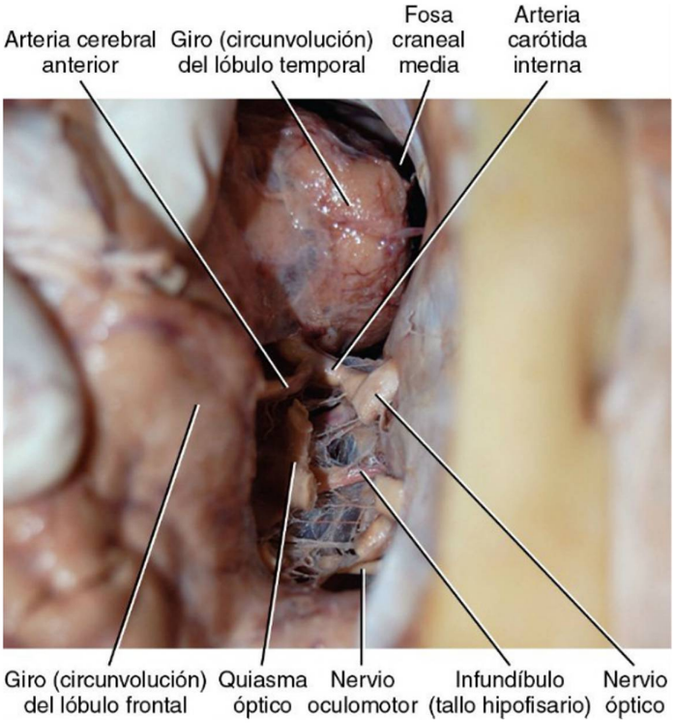


FIGURA 23-40. Visión de los lóbulos frontales reclinados superoposteriormente, que muestra los lóbulos temporales, la fosa craneal media, los nervios ópticos cortados, las arterias carótidas internas, las arterias cerebrales anteriores, el quiasma óptico cortado, los nervios oculomotores y el infundíbulo (tallo hipofisario).

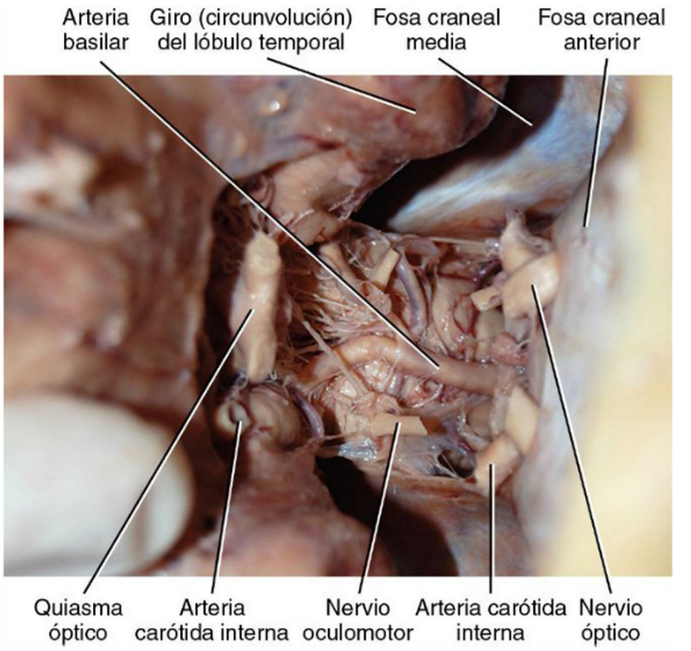


FIGURA 23-41. Visión anterosuperior de la craneotomía con los lóbulos frontales reclinados superior y posteriormente, que muestra las fosas craneales anterior y media, los lóbulos temporales, los nervios ópticos cortados, las arterias carótidas internas seccionadas, la arteria basilar, el quiasma óptico cortado y los nervios oculomotores.

En este punto, levante los lóbulos occipitales de los hemisferios cerebrales, y observe el tentorio del cerebelo y el seno recto (Fig. 23-42). Con un bisturí, efectúe un corte circunferencial cuidadoso a lo largo de la inserción lateral del tentorio del cerebelo.

Retorne a los lóbulos frontales y tire de ellos superoposteriormente (Fig. 23-43). Corte los nervios faciales, vestibulococleares, trigéminos, abducens y trocleares. Como se ha cortado el tentorio del cerebelo, desplace el encéfalo más posteriormente y observe cómo las arterias vertebrales forman la arteria basilar (Fig. 23-44).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El encéfalo solo debe desplazarse posteriormente hasta el punto en el que se visualiza la unión en la que las arterias vertebrales forman la arteria basilar.

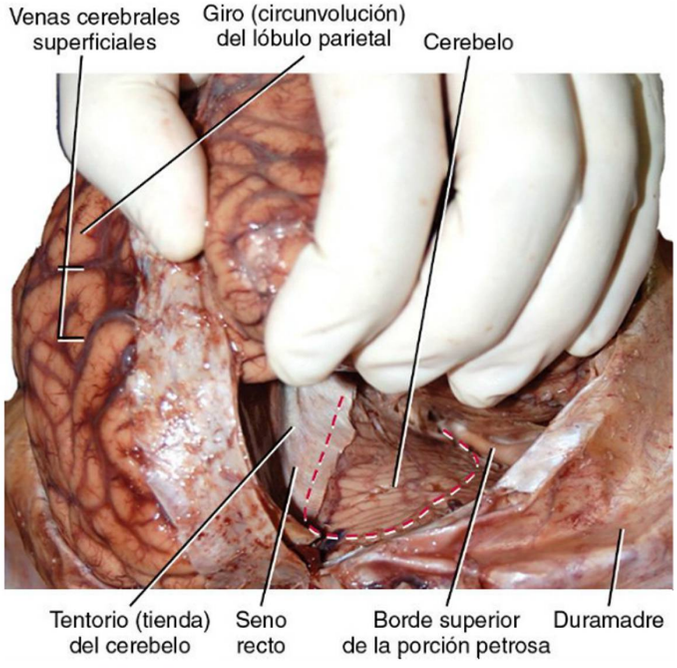


FIGURA 23-42. Lóbulos occipitales levantados para visualizar el tentorio del cerebelo y el seno recto; corte circunferencial de la inserción lateral del tentorio del cerebelo a lo largo del seno transverso hasta el borde superior de la porción petrosa para la incisura del tentorio.

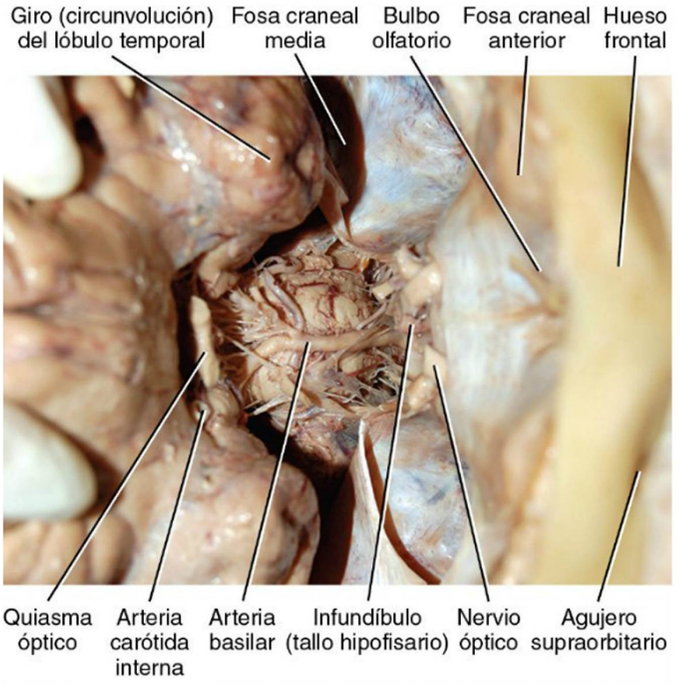


FIGURA 23-43. Visión anterosuperior de la craneotomía con los lóbulos frontales reclinados superior y posteriormente, que muestra el hueso frontal, los agujeros supraorbitarios, la fosa craneal anterior, los tractos olfatorios cortados, los nervios ópticos cortados, la fosa craneal media, los lóbulos temporales, las arterias carótidas internas cortadas, los nervios ópticos cortados, el infundíbulo (tallo hipofisario) cortado y la arteria basilar.

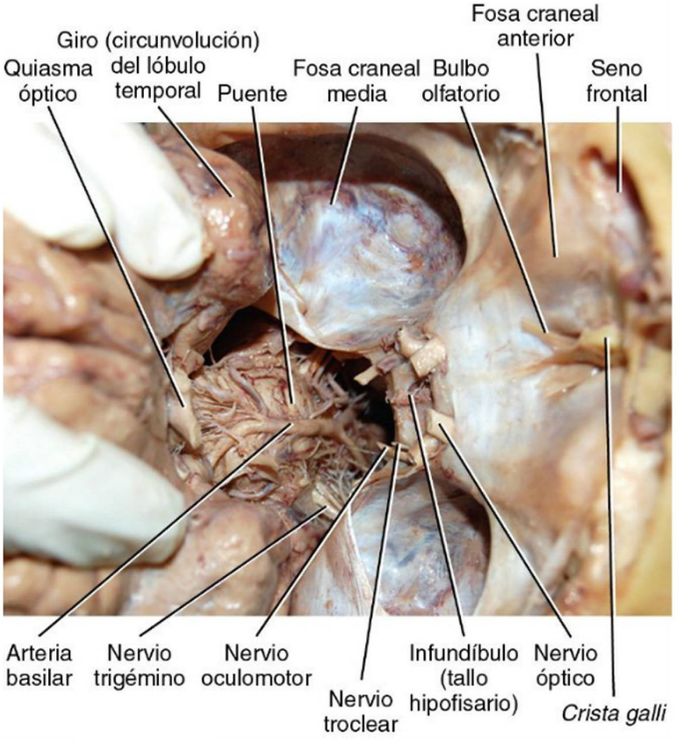


FIGURA 23-44. Obsérvense los nervios facial, vestibulococlear, trigémino, abducens y troclear; el cerebro se ha desplazado más posteriormente para visualizar las arterias vertebrales formando la arteria basilar.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Una vez constatadas las arterias vertebrales, corte los nervios hipoglosos, accesorios, glosofaríngeos y vagos. En este punto, sitúe un bisturí lo más profundamente posible dentro del agujero magno y corte la médula espinal (Fig. 23-45). Retire el encéfalo de la base del cráneo dejando intactos los senos venosos de la duramadre (Fig. 23-46).

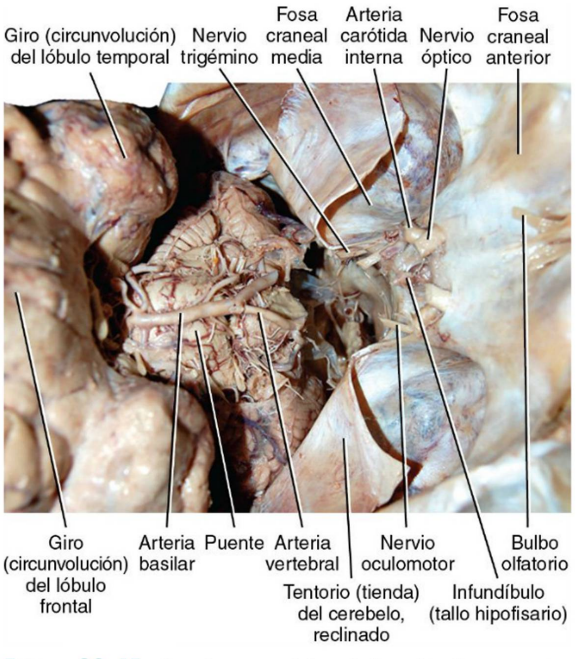


FIGURA 23-45. Con el tentorio del cerebelo reclinado se aprecian los nervios hipogloso, accesorio, glosofaríngeo y vago.

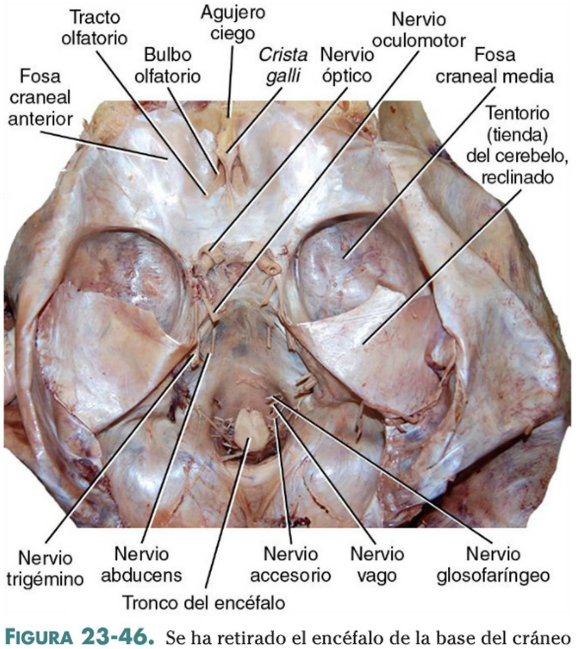


FIGURA 23-46. Se ha retirado el encéfalo de la base del cráneo dejando intactos los senos venosos de la duramadre.

Una vez retirado el encéfalo, identifique los diferentes senos venosos de la duramadre, el seno sagital superior, el seno sagital inferior, la confluencia de los senos, el seno recto, los senos transversos, los senos sigmoideos y las venas cerebrales magnas (de Galeno) (v. Fig. 23-18).

EXAMEN DEL ENCÉFALO

Una vez retirado el encéfalo, diseque la aracnoides y la piamadre de su cara inferior. En primer lugar, identifique los nervios craneales del encéfalo (Figs. 23-47 y 23-48) del siguiente modo:

Nervio craneal I: Los *bulbos y tractos olfatorios* suelen encontrarse en contacto con los lóbulos frontales del cerebro.

Nervio craneal II: Los *nervios ópticos* y el *quiasma óptico* suelen estar bien conservados en la mayoría de los cadáveres. Posterior al quiasma óptico, identifique el infundíbulo (tallo hipofisario).

Nervio craneal III: El nervio *oculomotor* pasa entre las arterias cerebral posterior y cerebelosa superior, cerca de la terminación de la arteria basilar.

Nervio craneal IV: El nervio *troclear* es el nervio craneal más pequeño (menor que los nervios olfatorios) y a menudo se corta al retirar el encéfalo. Pasa anteriormente alrededor de los lados del mesencéfalo.

Nervio craneal V: El nervio *trigémino* emerge del centro de la cara lateral del puente.

Nervio craneal VI: El *nervio abducens* emerge del borde inferior del puente, inmediatamente superior a las pirámides medulares.

Nervio craneal VII: El *nervio facial* emerge en la cara lateral de la unión del puente y la médula oblongada, medial al origen del nervio craneal VIII.

Nervio craneal VIII: El *nervio vestibulococlear* emerge lateral al nervio facial.

Nervio craneal IX: El *nervio glosofaríngeo* emerge en el surco posterior a la oliva en la médula oblongada.

Nervio craneal X: El *nervio vago* emerge en la médula oblongada mediante de ocho a diez filetes radiculares entre la oliva y el pedúnculo cerebeloso inferior.

Nervio craneal XI: El *nervio accesorio* se origina mediante filetes radiculares craneales de la médula oblongada y filetes radiculares de los cinco segmentos cervicales superiores de la médula espinal.

PUNTO CONTROVERTIDO: Algunos anatomistas consideran que el nervio accesorio (XI) no es un "nervio craneal" porque (1) no se origina en el encéfalo y (2) entra en el cráneo a través del agujero magno. La definición de un nervio craneal establece que debe originarse en el encéfalo y salir a través de uno de los orificios del cráneo.

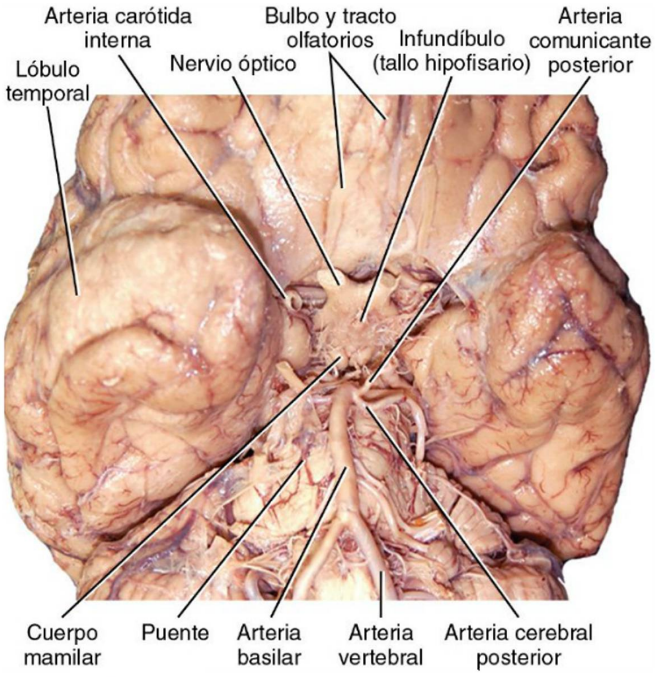


FIGURA 23-47. Cara inferior del encéfalo, que muestra los bulbos y tractos olfatorios, los nervios ópticos, el infundíbulo (tallo hipofisario), los lóbulos temporales, los cuerpos mamilares y las arterias (carótidas internas, comunicantes posteriores, basilar, vertebrales, cerebrales posteriores).

NERVIO CRANEAL XII. El *nervio hipogloso* se origina mediante una serie de filetes radiculares de la médula oblongada en el surco anterolateral entre la pirámide y la oliva.

Identifique las siguientes arterias que contribuyen a la formación del círculo (polígono) arterial de Willis (Figs. 23-47 y 23-48):

- *Arterias cerebrales anteriores* conectadas por la arteria comunicante anterior.
- *Arterias carótidas internas* conectadas por las arterias comunicantes posteriores con las arterias cerebrales posteriores.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En la formación del círculo (polígono) arterial de Willis se encuentran las siguientes variantes habituales:

- Ausencia de la arteria comunicante anterior
- Ausencia de la arteria comunicante posterior
- Arteria comunicante posterior grande
- Arteria cerebral posterior que se origina de la carótida interna (arteria cerebral posterior fetal).

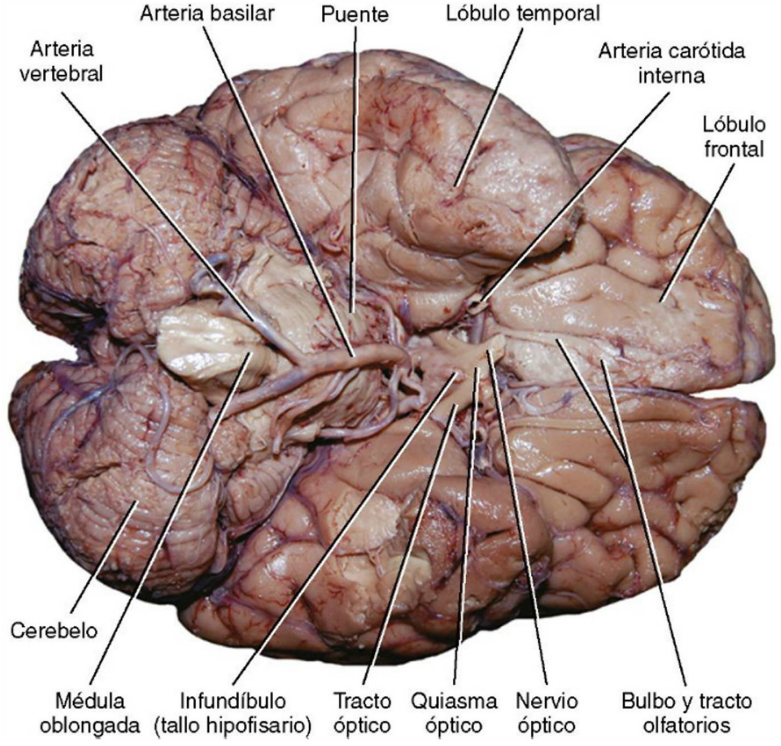


FIGURA 23-48. Cara inferior del encéfalo que muestra los bulbos y tractos olfatorios, los lóbulos frontales, el quiasma óptico, los nervios ópticos, los tractos ópticos, las arterias carótidas internas, el infundíbulo (tallo hipofisario), los lóbulos temporales, el puente, la médula oblongada, la arteria basilar, las arterias vertebrales y el cerebelo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Puntos de referencia útiles

1. La *arteria coroidea anterior* se origina cerca del origen de la arteria comunicante posterior y pasa posterolateralmente a lo largo del tracto óptico.
2. El *nervio troclear* y el *nervio oculomotor* pasan entre las arterias cerebelosa superior y cerebral posterior.

Efectúe una incisión sagital media a través del encéfalo, separando la mitad derecha de la izquierda. Identifique el tálamo, el hipotálamo y las tres porciones del tronco del encéfalo, el mesencéfalo, el puente y la médula oblongada (Fig. 23-49). Identifique el cuerpo calloso y el fórnix. Examine los ventrículos laterales que se abren al tercer ventrículo a través del agujero interventricular (de Monro). El tercer ventrículo se continúa inferiormente con el acueducto mesencefálico (cerebral), que conecta el tercer y el cuarto ventrículos. Identifique el agujero interventricular (Fig. 23-49).

Identifique el tentorio del cerebelo y la apófisis clinoides anterior. Visualice la duramadre que cubre el nervio trigémino cuando pasa hacia la fosa craneal media. Con una tijera, efectúe un pequeño corte en la duramadre que cubre el nervio trigémino y desplácela hacia arriba (Fig. 23-50). Aparte la duramadre que cubre el nervio trigémino en la fosa craneal media y exponga la *cavidad trigeminal (de Meckel),* el área en donde reside el ganglio del trigémino (semilunar) (Fig. 23-51).

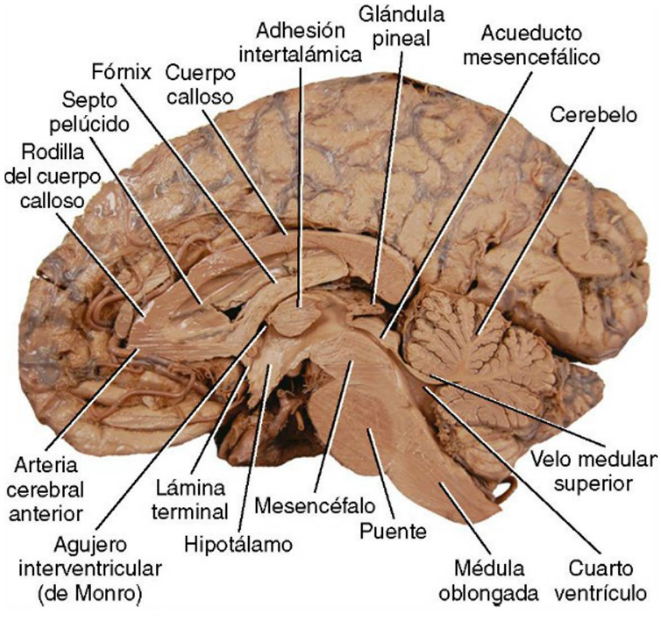


FIGURA 23-49. Corte sagital del cerebelo y el tronco del encéfalo que muestra el cuerpo calloso, la rodilla del cuerpo calloso, la arteria cerebral anterior, el septo pelúcido, el fórnix, la adhesión intertalámica, el agujero interventricular (de Monro), la lámina terminal, la glándula pineal, el acueducto mesencefálico, el cerebelo, el velo medular superior, el cuarto ventrículo, el hipotálamo, el mesencéfalo, el puente y la médula oblongada.

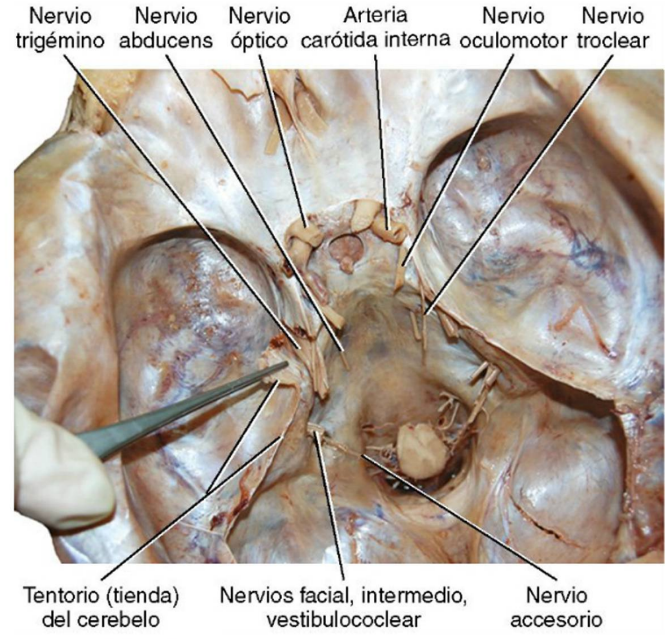


FIGURA 23-50. Obsérvense el tentorio del cerebelo, la apófisis clinoides anterior y la duramadre que cubren el nervio trigémino desplazado superiormente.

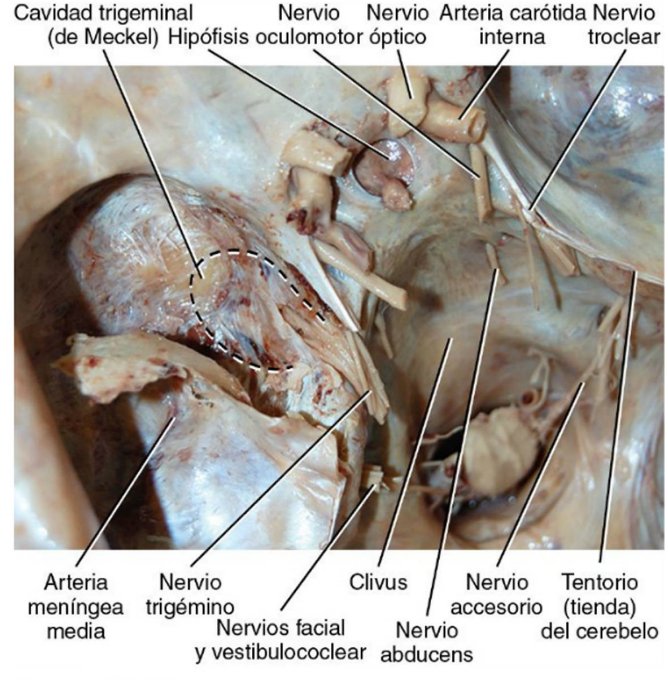


FIGURA 23-51. Duramadre del nervio trigémino apartada de la fosa craneal media, de modo que se exponen la hipófisis, la cavidad trigeminal (de Meckel) *(arco discontinuo)* y el *clivus* (superficie ósea de la fosa craneal posterior).

Retire cuidadosamente los tejidos blandos alrededor de la cavidad trigeminal y exponga el ganglio del trigémino (Fig. 23-52). Continúe la disección distalmente al ganglio del trigémino e identifique los nervios oftálmico (V1), maxilar (V2) y mandibular (V3) del nervio trigémino que entran en la fisura orbitaria superior, el agujero redondo y el agujero oval, respectivamente (Figs. 23-52 y 23-53).

Continúe lateralmente identificando el paso de las arterias carótidas internas por debajo de los nervios ópticos. Posterior al quiasma óptico y a los nervios ópticos, identifique el infundíbulo de la hipófisis (glándula pituitaria) y el diafragma de la silla (Fig. 23-54).

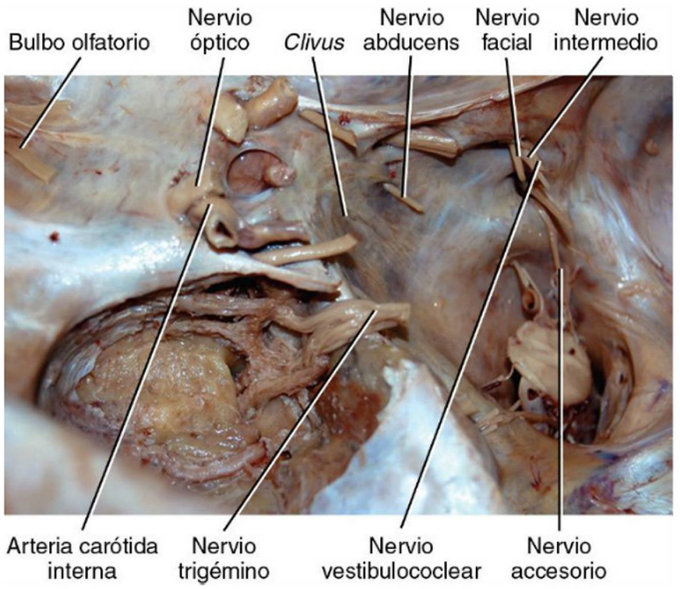


FIGURA 23-53. Visión anterolateral de las fosas craneales anterior, media y posterior, que muestra los bulbos olfatorios, los nervios ópticos, las arterias carótidas internas, los nervios oculomotores, los nervios abducens, el *clivus,* los nervios trigéminos, los nervios faciales, los nervios intermedios, los nervios vestibulococleares y los nervios accesorios.

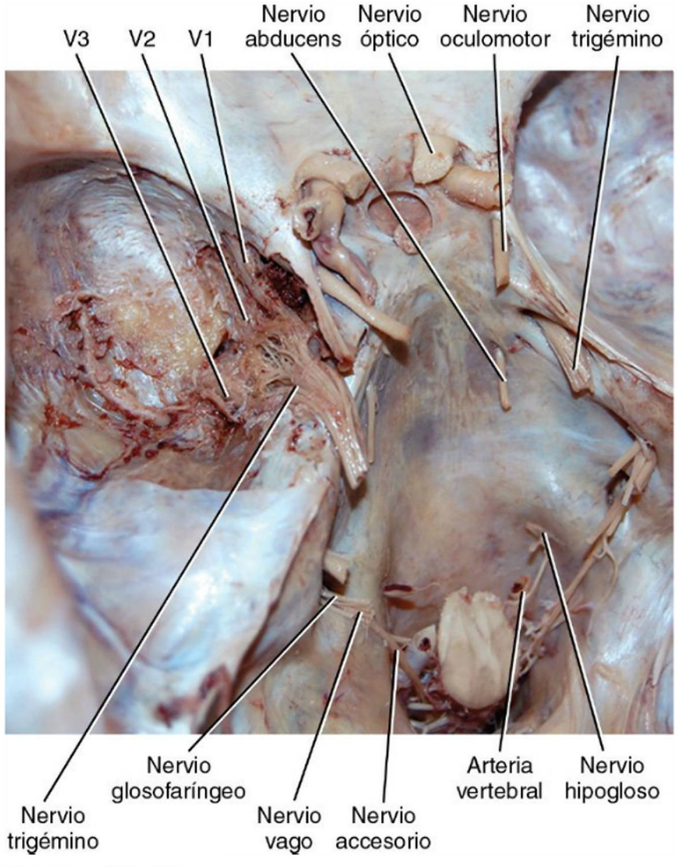


FIGURA 23-52. La disección continúa distalmente al ganglio del trigémino y muestra los nervios oftálmico *(V1),* maxilar *(V2)* y mandibular *(V3)* del nervio trigémino y las estructuras vasculonerviosas clave.

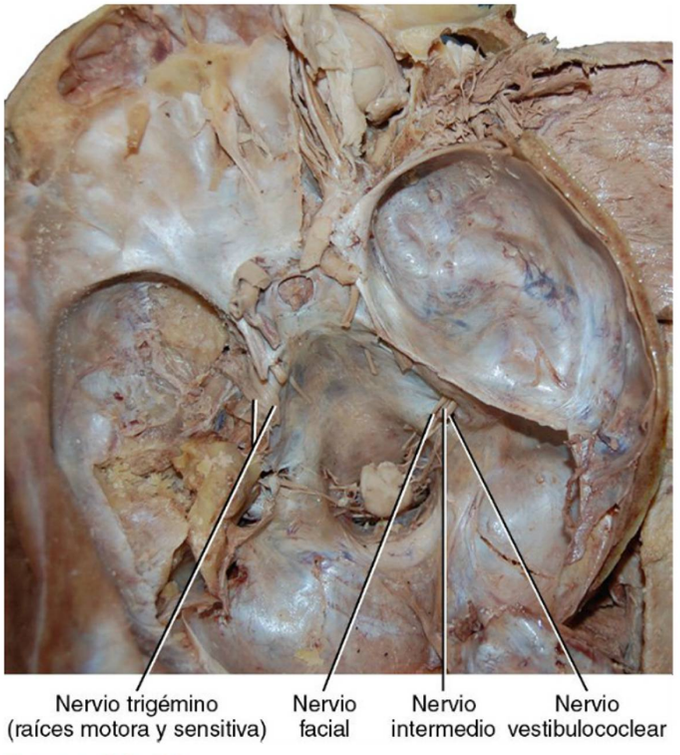


FIGURA 23-54. Obsérvense los orificios para los ramos del nervio trigémino y los nervios facial, intermedio y vestibulococlear.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Identifique el seno cavernoso, comprobando que sus paredes están formadas por la duramadre. Identifique el nervio oculomotor cuando pasa por debajo del borde libre del tentorio hacia la apófisis clinoides posterior. En la apófisis clinoides posterior, identifique el nervio troclear. Inferior a la silla turca se aprecia cómo el *nervio abducens* atraviesa la pared dural del seno cavernoso (Fig. 23-55).

Retire la duramadre de la fosa craneal media, así como de la cara medial del seno cavernoso (Fig. 23-56). Separe el tejido blando alrededor del nervio oculomotor y la arteria carótida interna. Dentro del seno cavernoso, la arteria carótida interna muestra una trayectoria en forma de "S" (sifón carotideo).

Identifique el nervio abducens que discurre lateral a la arteria carótida interna dentro del seno cavernoso. Efectúe una incisión en la duramadre en el punto de entrada del nervio abducens, y siga su trayecto en el seno cavernoso. Se aprecia cómo la arteria carótida interna y el nervio abducens están cubiertos por una lámina que les separa de la sangre venosa adyacente (Fig. 23-57).

Identifique el seno sigmoideo, y abra la duramadre que lo cubre. Aparte la duramadre que cubre los senos petrosos superior e inferior. Identifique el conducto auditivo interno y trace los trayectos de los nervios facial y vestibulococlear conforme entran en el agujero. Busque el agujero yugular por debajo del conducto auditivo interno y siga el recorrido de los nervios glosofaríngeo, vago y accesorio (v. Fig. 23-50).

Observe cómo las fibras espinales cervicales superiores de la raíz espinal del nervio accesorio (XI) pasan a través del agujero magno. Inferior al agujero yugular y superior al agujero magno, identifique el conducto del nervio hipogloso con el nervio hipogloso (v. Fig. 23-50).

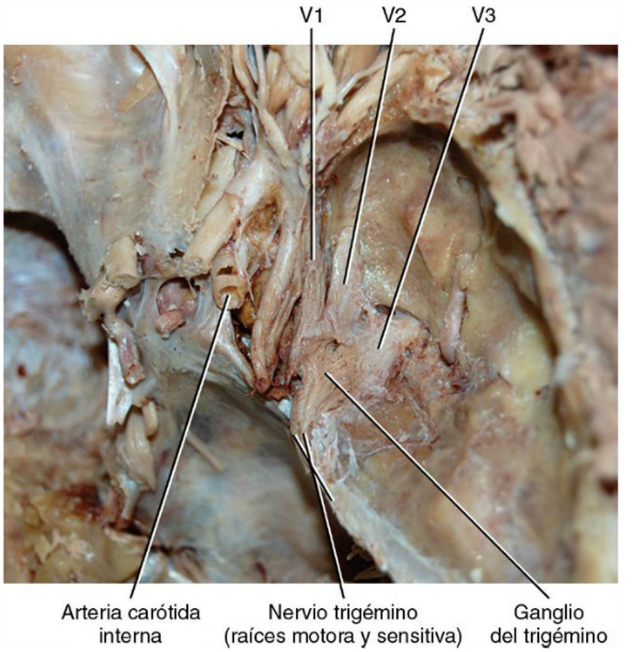


FIGURA 23-56. Se ha retirado la duramadre de la fosa craneal media y la pared medial del seno cavernoso, así como los tejidos blandos alrededor de la arteria carótida interna.

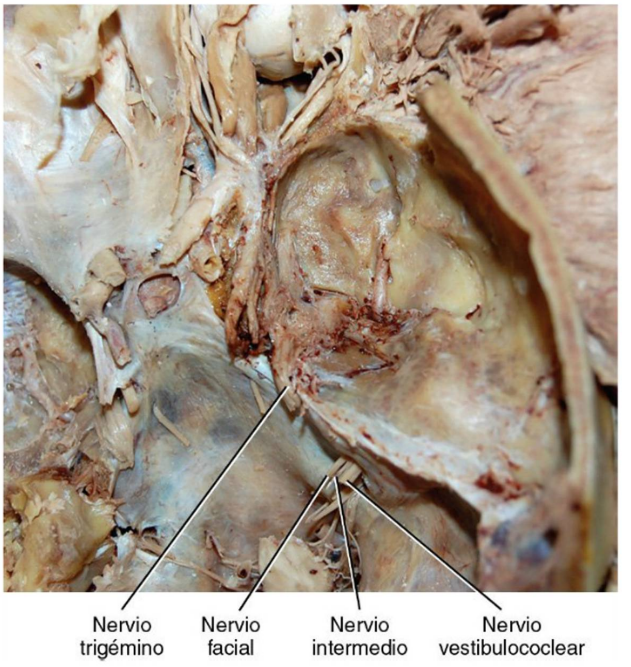


FIGURA 23-55. Obsérvense las paredes del seno cavernoso formadas por la duramadre. También se aprecian los orificios vasculonerviosos.

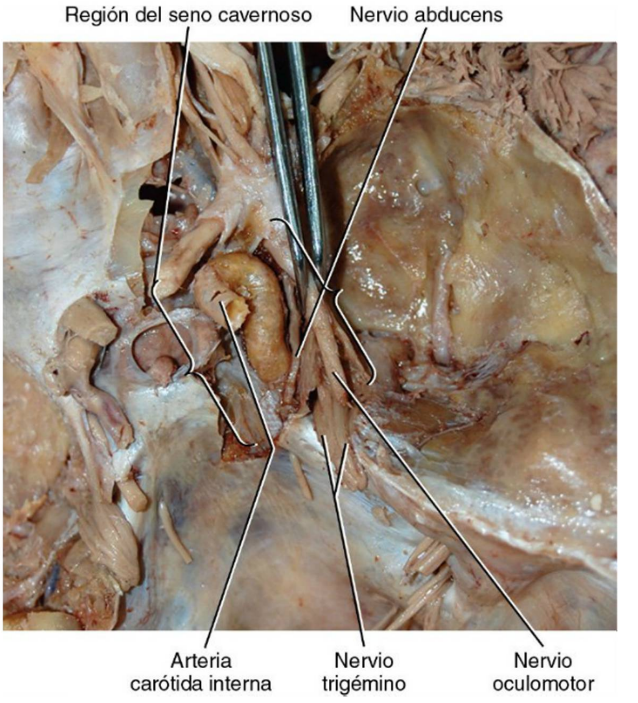


FIGURA 23-57. Las llaves muestran la región del seno cavernoso con el nervio abducens discurriendo lateral a la arteria carótida interna.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Cerebro/Tronco del encéfalo
- ❒ Lóbulo frontal
  - ❒ Giro (circunvolución) precentral
- ❒ Surco central
- ❒ Lóbulo parietal
  - ❒ Giro (circunvolución) poscentral
- ❒ Lóbulo occipital
  - ❒ Giros (circunvoluciones) del lóbulo occipital
- ❒ Lóbulo temporal
  - ❒ Giros (circunvoluciones) del lóbulo temporal
- ❒ Cuerpo calloso
  - ❒ Rodilla del cuerpo calloso
- ❒ Septo pelúcido
- ❒ Fórnix
- ❒ Mesencéfalo
- ❒ Hipotálamo
- ❒ Lámina terminal
- ❒ Glándula pineal
- ❒ Médula oblongada
- ❒ Cuarto ventrículo
- ❒ Puente
- ❒ Cuerpos mamilares
- ❒ Agujero interventricular (de Monro)
- ❒ Acueducto mesencefálico (cerebral)
- ❒ Infundíbulo (tallo hipofisario)/ hipófisis (glándula pituitaria)
- ❒ Cerebelo

Nervios
- ❒ Bulbo olfatorio
- ❒ Tracto olfatorio
- ❒ Nervio óptico
- ❒ Quiasma óptico
- ❒ Nervio oculomotor
- ❒ Nervio troclear
- ❒ Nervio trigémino
  - ❒ Nervio oftálmico (V1)
  - ❒ Nervio maxilar (V2)
  - ❒ Nervio mandibular (V3)

Nervios *(cont.)*
- ❒ Nervio abducens
- ❒ Nervio facial
- ❒ Nervio intermedio
- ❒ Nervio vestibulococlear
- ❒ Nervio glosofaríngeo
- ❒ Nervio vago
- ❒ Nervio accesorio
- ❒ Nervio hipogloso

Arterias
- ❒ Carótida interna
- ❒ Basilar
- ❒ Meníngea media
  - ❒ Rama anterior
  - ❒ Rama posterior
- ❒ Temporal superficial
- ❒ Cerebral anterior
- ❒ Cerebral media
- ❒ Cerebral posterior
- ❒ Comunicantes posteriores
- ❒ Vertebral

Venas/Senos venosos de la duramadre
- ❒ Confluencia de los senos
- ❒ Seno sagital superior
- ❒ Seno sagital inferior
- ❒ Seno transverso
- ❒ Seno recto
- ❒ Venas emisarias
- ❒ Venas cerebrales superficiales
- ❒ Seno cavernoso

Músculos
- ❒ Temporal

Tejido conectivo
- ❒ Piel
- ❒ Tejido subcutáneo

Tejido conectivo *(cont.)*
- ❒ Aponeurosis epicraneal
- ❒ Duramadre
- ❒ Lagunas laterales
- ❒ Hoz del cerebro
- ❒ Tentorio (tienda) del cerebelo
- ❒ Aracnoides
- ❒ Piamadre
- ❒ Fascia temporal
- ❒ Fascia parotídea

Huesos/Fosas/Senos paranasales
- ❒ Hueso frontal
  - ❒ Seno frontal
  - ❒ *Crista galli*
  - ❒ Escotadura/agujero supraorbitario
  - ❒ Glabela
- ❒ Cresta frontal
- ❒ Hueso temporal
- ❒ Hueso parietal
  - ❒ Hueso occipital
  - ❒ Cresta occipital interna
- ❒ Periostio
  - ❒ Vértice
  - ❒ Inión
  - ❒ Línea nucal superior
- ❒ Arco cigomático
  - ❒ Espacio diploico
  - ❒ Pterión
  - ❒ Sutura sagital
  - ❒ Sutura lambdoidea
  - ❒ Agujero parietal
- ❒ Fosa temporal
- ❒ Fosa craneal anterior
- ❒ Fosa craneal media
- ❒ Fosa craneal posterior
- ❒ Región retromandibular

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 24

ÓRBITA

Netter: 81-91, 120

Retire todos los tejidos blandos con un bisturí y exponga los huesos frontal y temporal. Recline el músculo temporal lo más lateralmente posible.

Con una sierra eléctrica o con un mazo y un escoplo, efectúe un corte a través del hueso frontal, lateral a la escotadura supraorbitaria (Fig. 24-1). Extienda este corte posteriormente a través del techo de la órbita entre el nervio óptico y las celdillas etmoidales (Fig. 24-2).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El techo de la órbita suele ser delgado. Además, el nervio frontal y los músculos extrínsecos del globo ocular se sitúan justo debajo del techo de la órbita. Tenga la precaución de mantener los cortes a través de este hueso lo más planos posible (Fig. 24-3).

Con una sierra eléctrica o con un mazo y un escoplo, efectúe un segundo corte vertical a través de la porción escamosa del hueso temporal. Continúe con el corte horizontalmente hacia la apófisis orbitaria del hueso cigomático en el borde infraorbitario (v. Fig. 24-1).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Una vez cortados todos los huesos el techo de la órbita y la apófisis orbitaria del hueso cigomático, pueden reclinarse en bloque, mientras la periórbita (periostio que cubre los huesos orbitarios) se deja intacta (Fig. 24-3). Esto es lo que se denomina abordaje *orbitocigomático.*

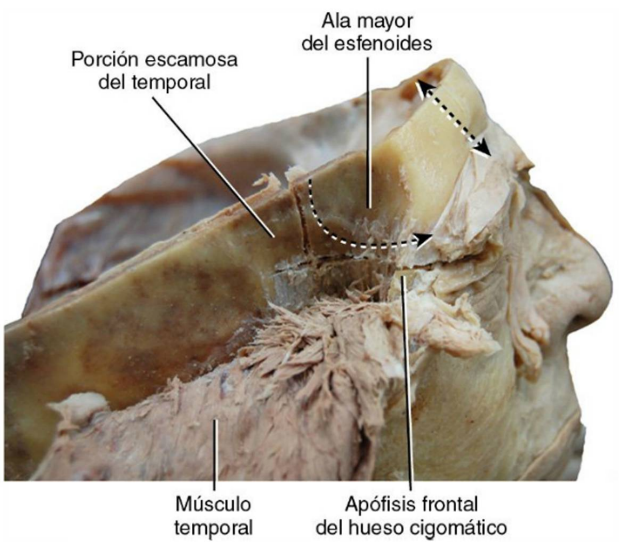


FIGURA 24-1. Visión anterolateral de la órbita tras craneotomía, con el músculo temporal reclinado, que muestra las referencias óseas; las flechas indican los cortes a través del hueso frontal y del techo de la órbita.

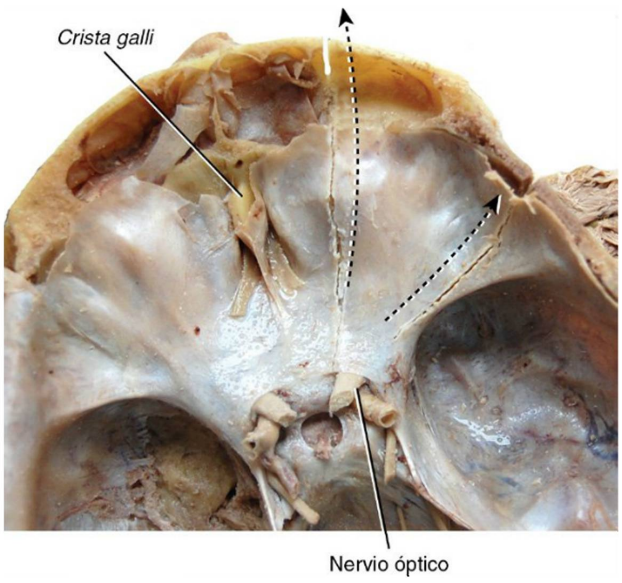


FIGURA 24-2. Visión de la fosa craneal anterior o del techo de la órbita; las flechas representan los cortes de osteotomía.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

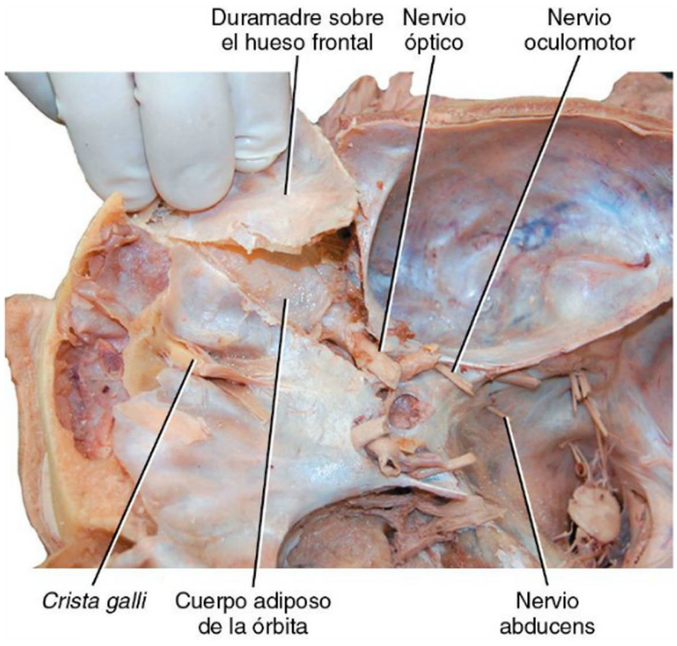


FIGURA 24-3. Visión de la fosa craneal anterior, la duramadre, el cuerpo adiposo de la órbita, la *crista galli,* el hueso frontal y los nervios (óptico, oculomotor, abducens).

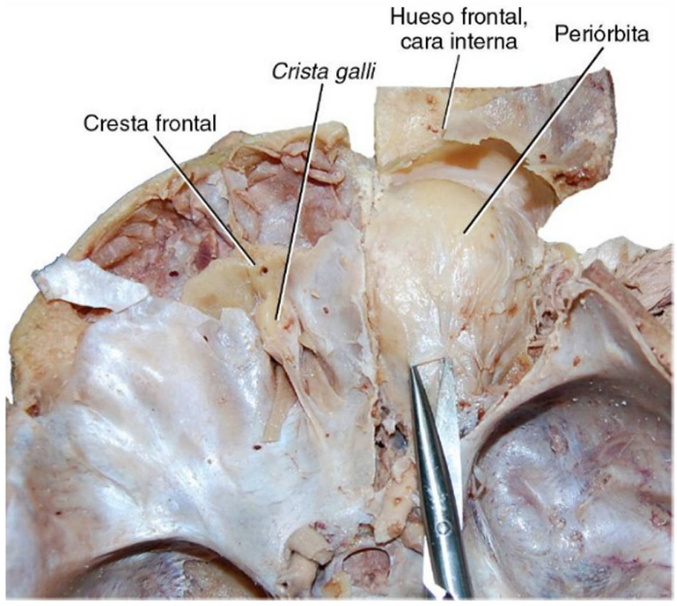


FIGURA 24-5. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita derecha, que muestra la tijera cortando la periórbita.

Complete la reclinación anterior del techo de la órbita pero sin separarlo de la órbita (Fig. 24-4). Con una tijera de punta aguda, efectúe un pequeño corte en la periórbita (Fig. 24-5). Identifique el nervio frontal y sus dos ramas, los nervios supraorbitario y supratroclear (Fig. 24-6).

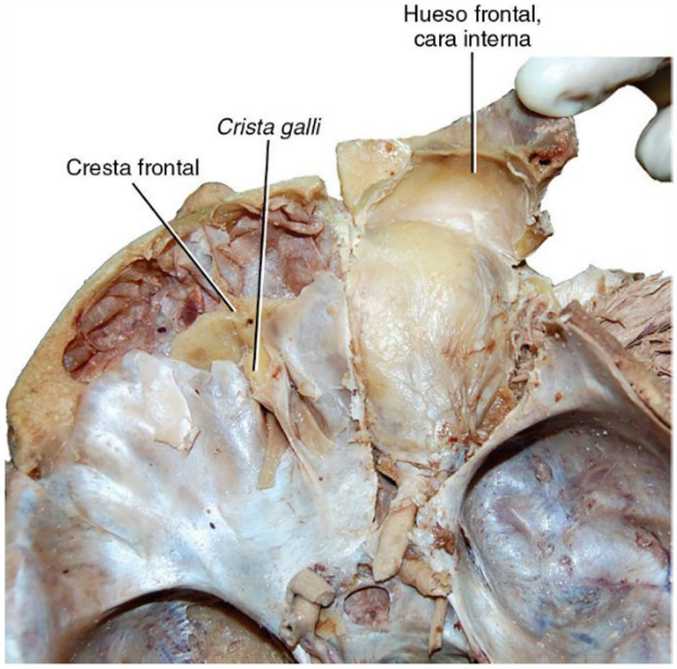


FIGURA 24-4. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita derecha, que muestra el cuerpo adiposo de la órbita, el hueso frontal, la cresta frontal y la *crista galli.*

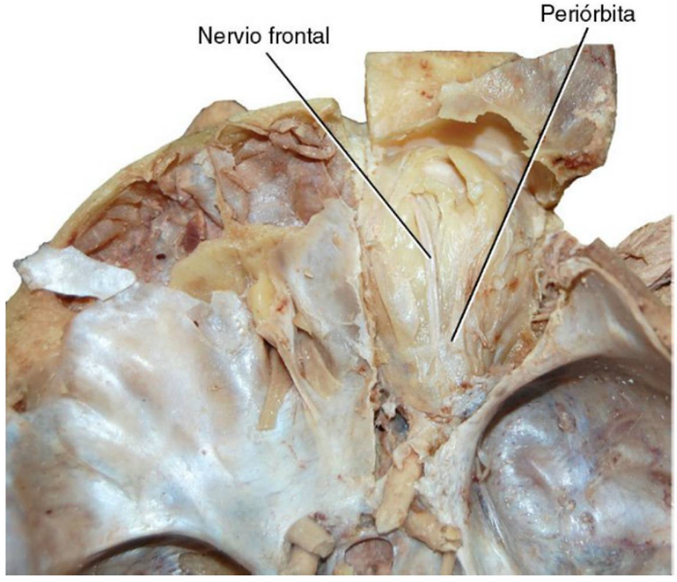


FIGURA 24-6. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que destaca la periórbita y el nervio frontal.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Limpie y exponga el nervio frontal y constate la presencia del músculo elevador del párpado superior subyacente (Fig. 24-7). Lateral e inferior al elevador del párpado superior, exponga el músculo recto superior (Fig. 24-8).

Medial al músculo elevador del párpado superior, retire una pequeña porción del tejido (cuerpo) adiposo de la órbita e identifique el *nervio nasociliar* (Fig. 24-9). Dicho nervio se localiza en el intervalo entre los músculos elevador del párpado superior y oblicuo superior, y cruza el nervio óptico de lateral a medial (Fig. 24-10). Siga el trayecto de los ramos terminales del nervio nasociliar, los nervios etmoidal posterior, etmoidal anterior e infratroclear.

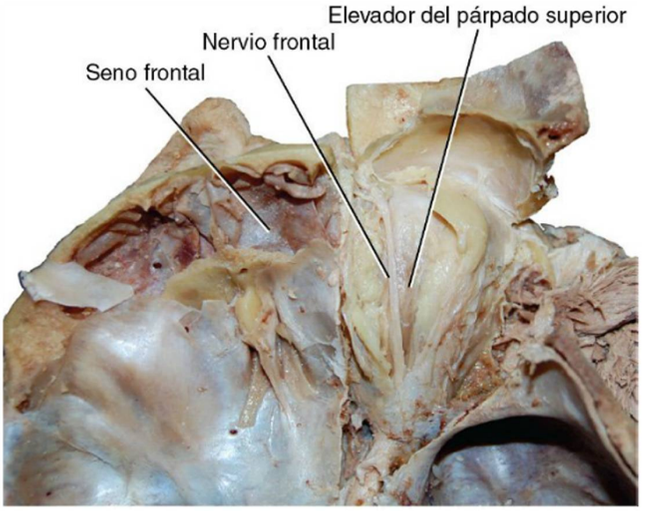


FIGURA 24-7. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra la periórbita, el nervio y el seno frontales, y el músculo elevador del párpado superior.

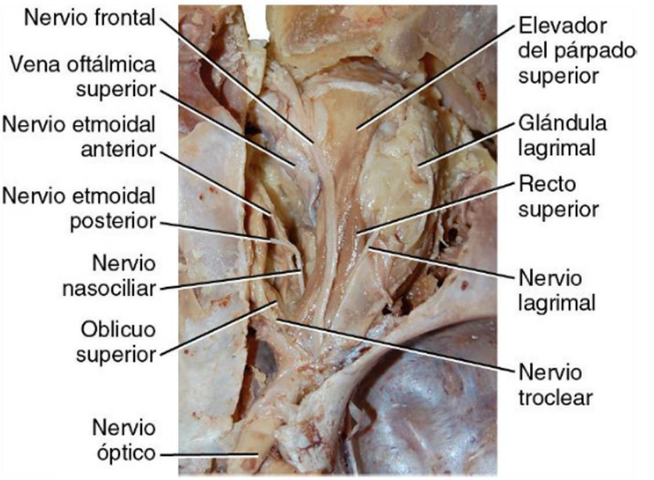


FIGURA 24-9. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra los nervios (óptico, nasociliar, etmoidal anterior y posterior, frontal, lagrimal), la glándula lagrimal y los músculos clave (oblicuo superior, elevador del párpado superior, recto superior).

FIGURA 24-8. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra referencias vasculonerviosas.

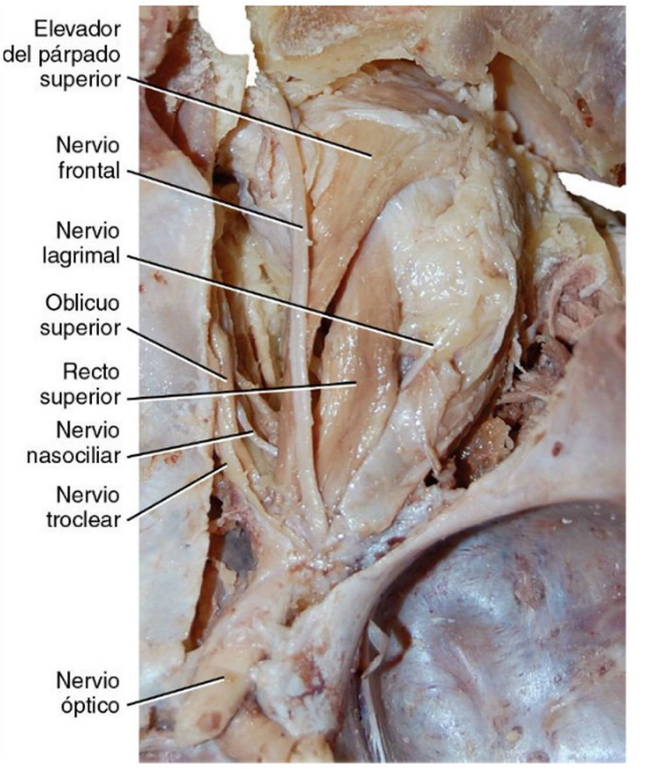


FIGURA 24-10. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que destaca músculos, vasos y nervios.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Los ramos del nervio nasociliar son pequeños y delicados. El nervio infratroclear es especialmente delicado y fácil de cortar durante la disección. A menudo falta el nervio etmoidal posterior.

Retire el tejido (cuerpo) adiposo de la órbita alrededor del músculo oblicuo superior, y observe cómo *el nervio troclear* entra proximalmente a la cara superior del músculo (Figs. 24-8 y 24-9).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El músculo oblicuo superior suele quedar oculto medialmente por el techo de la órbita. Para identificar y limpiar el músculo oblicuo superior hay que romper porciones del techo de la órbita.

Distal al intervalo entre los músculos oblicuo superior y elevador del párpado superior, busque un vaso plano, la vena oftálmica superior. Retire todas las tributarias pequeñas de las venas oftálmicas (Figs. 24-8 y 24-9). En la cara lateral del músculo recto superior, siga y exponga el nervio lagrimal y la glándula lagrimal (Fig. 24-10).

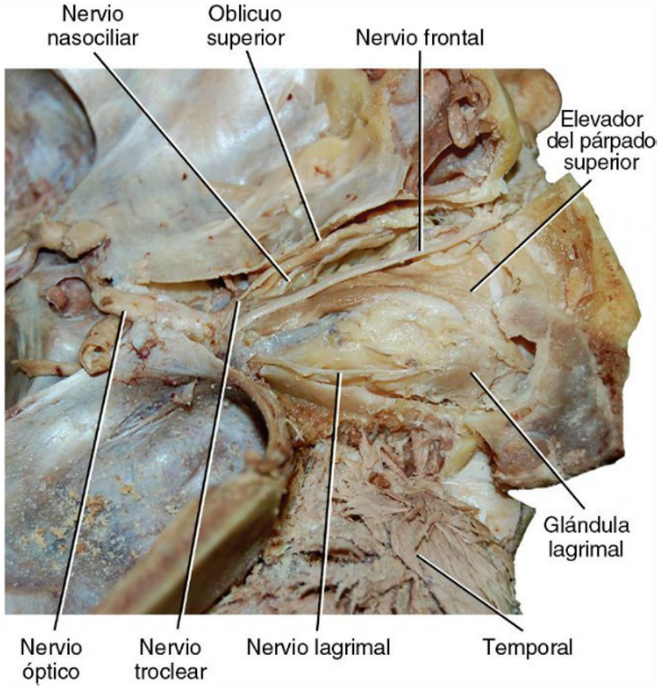


FIGURA 24-11. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra las referencias neuromusculares y la glándula lagrimal.

Profundo al nervio lagrimal, exponga el músculo recto lateral (Figs. 24-11 y 24-12). Aparte lateralmente el músculo recto lateral, y exponga el *nervio abducens* en su cara medial (Fig. 24-13). Busque la *vena oftálmica superior* en el espacio entre los músculos recto superior y recto lateral (Figs. 24-14 y 24-15).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* La glándula lagrimal se localiza distalmente y a menudo se confunde con el tejido (cuerpo) adiposo de la órbita. Levante y desplace superiormente el nervio lagrimal para seguir su trayecto hasta la glándula lagrimal.

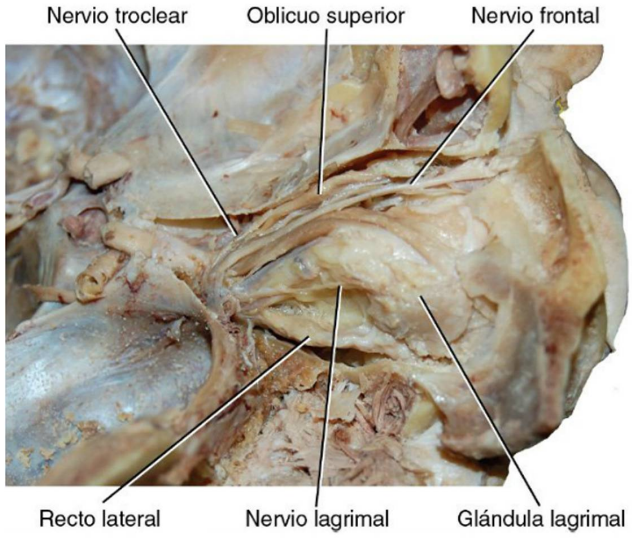


FIGURA 24-12. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra el nervio troclear, el músculo oblicuo superior, el nervio frontal, el nervio lagrimal, la glándula lagrimal y el músculo recto lateral.

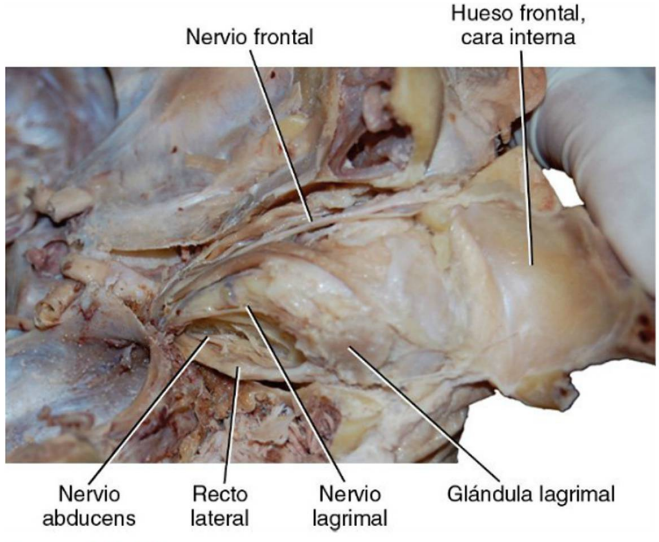


FIGURA 24-13. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía de la órbita, que muestra el nervio frontal, la cara interna del hueso frontal, el nervio y la glándula lagrimales, el nervio abducens y el músculo recto lateral.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

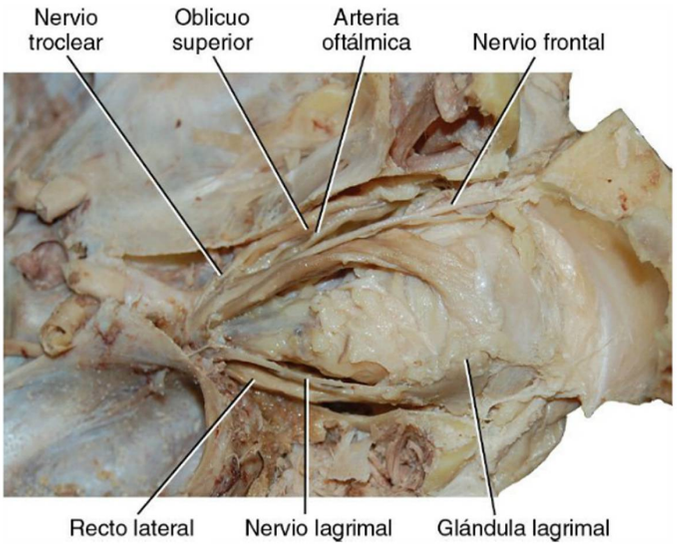


FIGURA 24-14. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra el nervio troclear, los músculos oblicuo superior y recto lateral, la arteria oftálmica, el nervio frontal, la glándula lagrimal y la vena oftálmica inferior.

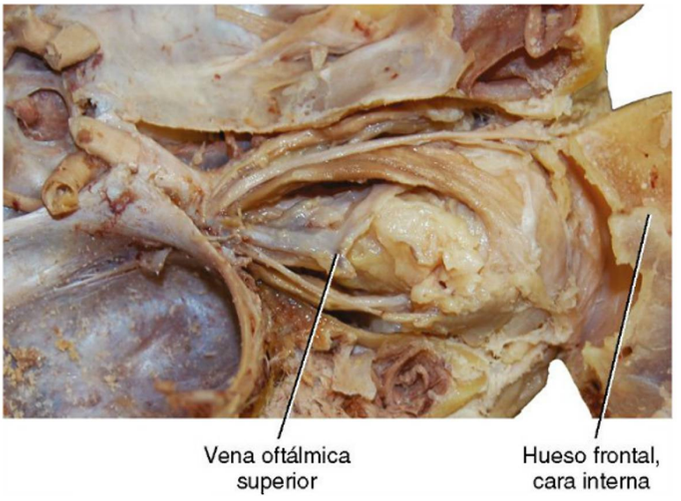


FIGURA 24-15. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que destaca la vena oftálmica superior.

Tras identificar la vena oftálmica superior, retire el tejido (cuerpo) adiposo de la órbita entre los músculos rectos superior y lateral (Figs. 24-16 y 24-17). Observe el nervio óptico, rodeado por los nervios ciliares cortos y largos (Fig. 24-18). Identifique el *ganglio ciliar* en la superficie lateral del nervio óptico y medial al músculo recto lateral (Figs. 24-16 y 24-18).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Otra referencia importante es que el ganglio ciliar está conectado por un pequeño ramo (raíz motora del ganglio ciliar) con el ramo inferior del nervio oculomotor. El ganglio puede confundirse con el tejido (cuerpo) adiposo de la órbita.

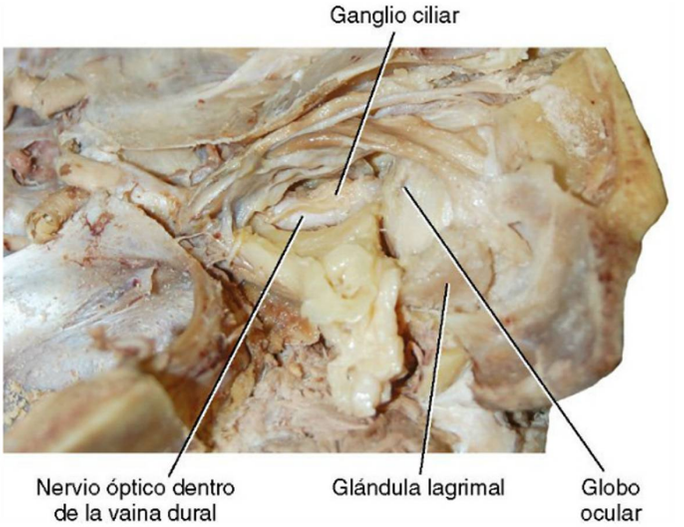


FIGURA 24-16. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra los nervios ciliares largos y cortos con el ganglio ciliar, el nervio óptico dentro de la vaina dural, el globo ocular y la glándula lagrimal.

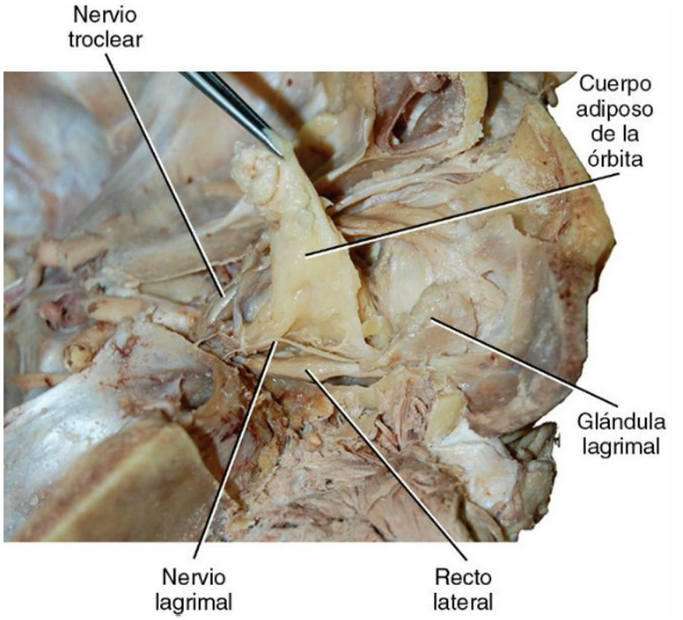


FIGURA 24-17. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía de la órbita, que muestra las referencias clave de la disección.

En el intervalo entre el nervio óptico y el músculo recto lateral, identifique la *arteria oftálmica* (Fig. 24-19). Tras entrar en la órbita, la arteria oftálmica da una rama central de la retina para el nervio óptico y suele cruzar sobre el nervio y pasar hacia la pared medial de la órbita. Inferior al nervio óptico, retire el tejido (cuerpo) adiposo de la órbita e identifique el ramo inferior del nervio oculomotor, que discurre paralelo al músculo recto inferior (Fig. 24-19).

Retire el tejido (cuerpo) adiposo de la órbita inferior al músculo oblicuo superior. Siga el trayecto de los nervio etmoidales anterior y posterior hasta su entrada en los agujeros etmoidales anterior y posterior,

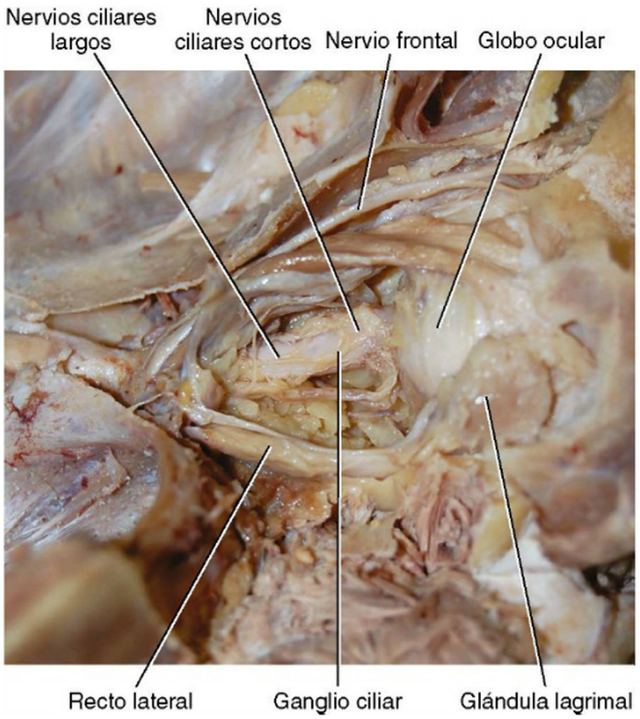


FIGURA 24-18. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra el nervio frontal y el músculo elevador del párpado superior reclinado; destacan los nervios ciliares largos y cortos, y el ganglio ciliar.

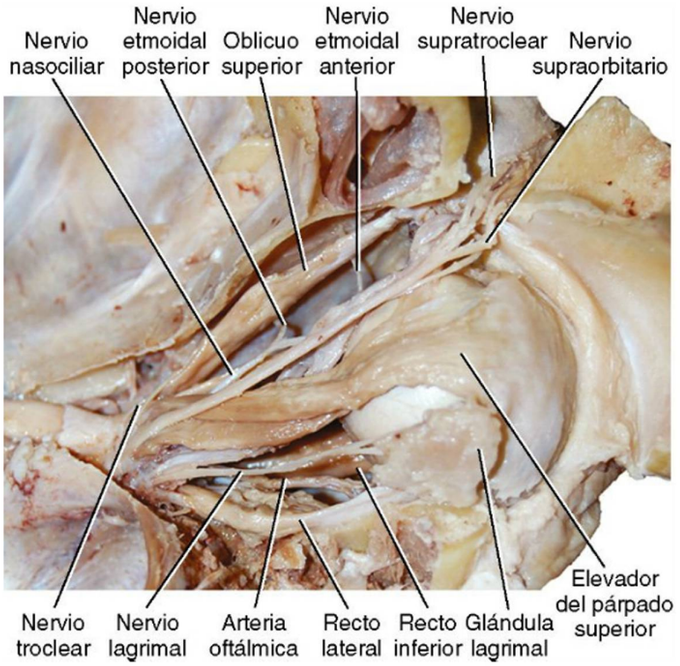


FIGURA 24-20. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra los nervios de la órbita (troclear, nasociliar, etmoidal posterior y anterior, supratroclear, supraorbitario, lagrimal), los músculos (oblicuo superior, elevador del párpado superior, recto lateral), y la arteria y la glándula lagrimales.

respectivamente (Fig. 24-20). Los cuatro músculos rectos se originan en un anillo fibroso (anillo tendinoso común) que rodea el agujero óptico y una porción de la fisura orbitaria superior. Los músculos oblicuo superior y elevador del párpado superior se originan en puntos que se sitúan superior y medial a este anillo tendinoso común (anillo de Zinn) (Fig. 24-21).

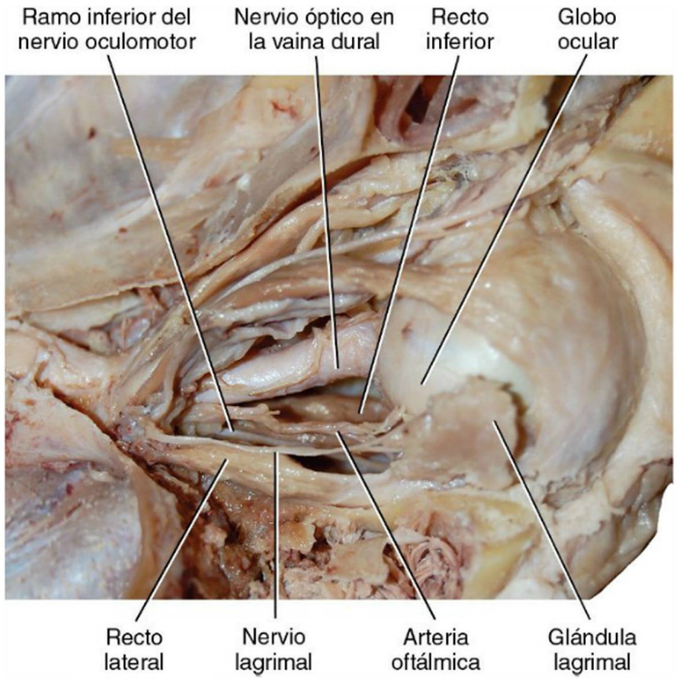


FIGURA 24-19. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que destaca el nervio óptico con la vaina dural, el ramo inferior del nervio oculomotor, la arteria oftálmica, y el nervio y la glándula lagrimales.

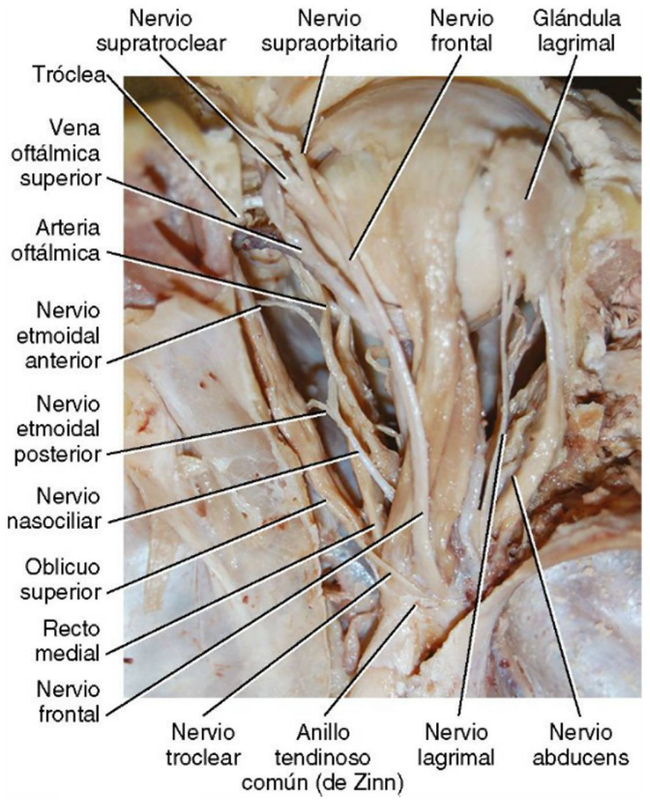


FIGURA 24-21. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra los nervios orbitarios (infratroclear, frontal, lagrimal, abducens), la vena oftálmica superior y la glándula lagrimal.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Recline el nervio nasociliar y la arteria oftálmica posteriormente y exponga el músculo recto medial (Fig. 24-22). Aparte lateralmente el músculo recto lateral y medialmente el nervio óptico, y exponga el músculo recto inferior.

Para seguir el recorrido de los músculos oblicuo inferior y recto inferior y el del nervio del músculo oblicuo inferior, ha de disecarse el área inferior al globo ocular (Fig. 24-23). Separe el tabique orbitario del borde infraorbitario y levante la órbita y el tejido adiposo periorbitario superiormente (Fig. 24-24). Retire el tejido (cuerpo) adiposo de la órbita y exponga el músculo oblicuo inferior que discurre oblicuamente de lateral a medial (Figs. 24-25 y 24-26). Retire todo el tejido (cuerpo) adiposo de la órbita e identifique el músculo recto inferior y su nervio (Fig. 24-27).

Eleve el músculo orbicular del ojo e identifique el ligamento palpebral medial (Fig. 24-28). El exceso de líquido lagrimal drena a través de los *puntos lagrimales* en los *conductillos lagrimales* que a su vez drenan el líquido al saco lagrimal. Desde este saco, el conducto nasolagrimal se dirige hacia la cavidad nasal.

FIGURA 24-23. Visión de la fosa craneal anterior con osteotomía del techo de la órbita, que muestra los músculos (oblicuo superior, recto inferior y lateral), el nervio frontal, la vena oftálmica, el nervio óptico dentro de la vaina dural, el nervio lagrimal y la glándula lagrimal.

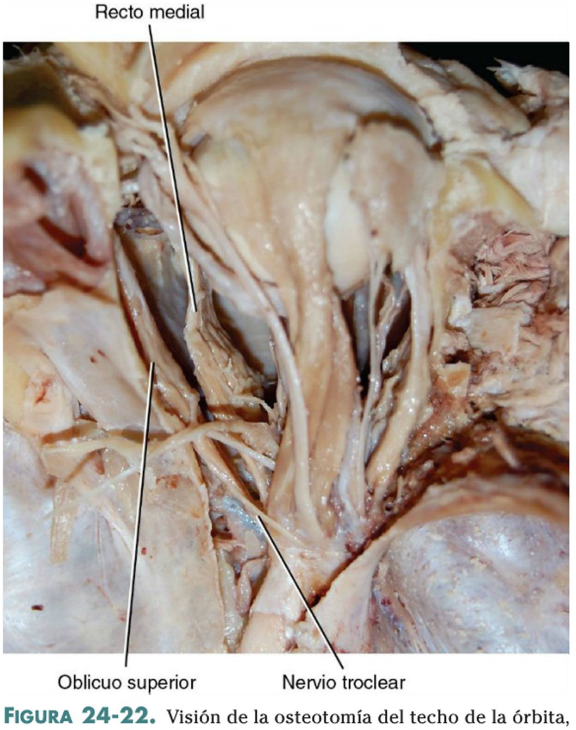


FIGURA 24-22. Visión de la osteotomía del techo de la órbita, que muestra el nervio troclear y los músculos clave.

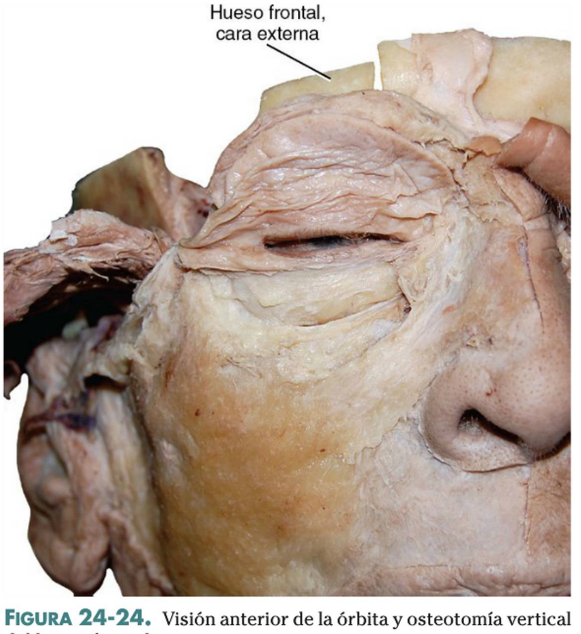


FIGURA 24-24. Visión anterior de la órbita y osteotomía vertical del hueso frontal.

FIGURA 24-25. Visión anterior de la órbita externa con abordaje infraorbitario, que muestra la porción orbitaria del músculo orbicular del ojo, el músculo oblicuo inferior y el suelo de la órbita.

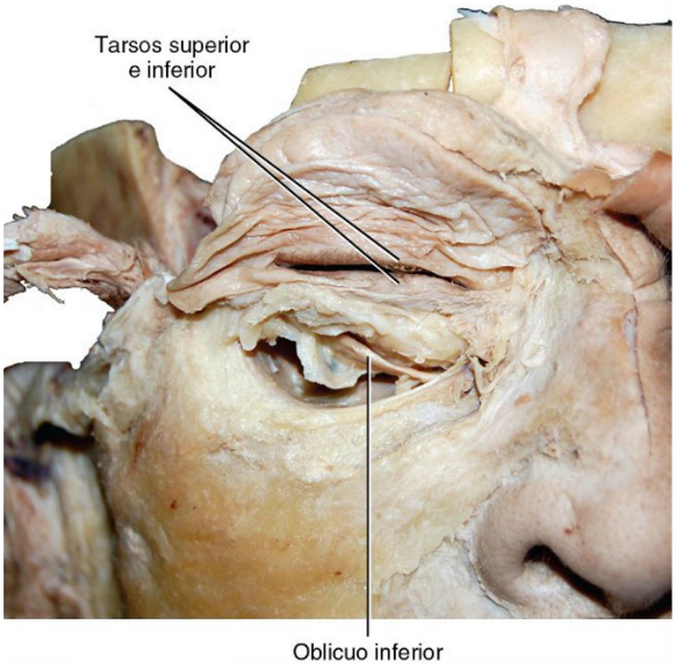


FIGURA 24-26. Visión anterior de la órbita con abordaje infraorbitario, que muestra los tarsos.

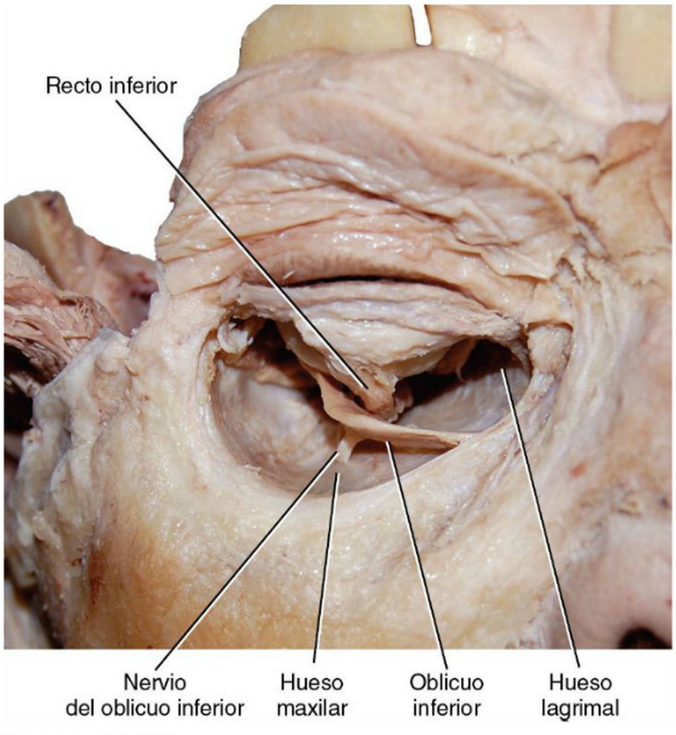


FIGURA 24-27. Visión anterior de la órbita con el globo ocular extirpado, que muestra el maxilar, el hueso lagrimal y el nervio para el músculo oblicuo inferior del ramo inferior del oculomotor.

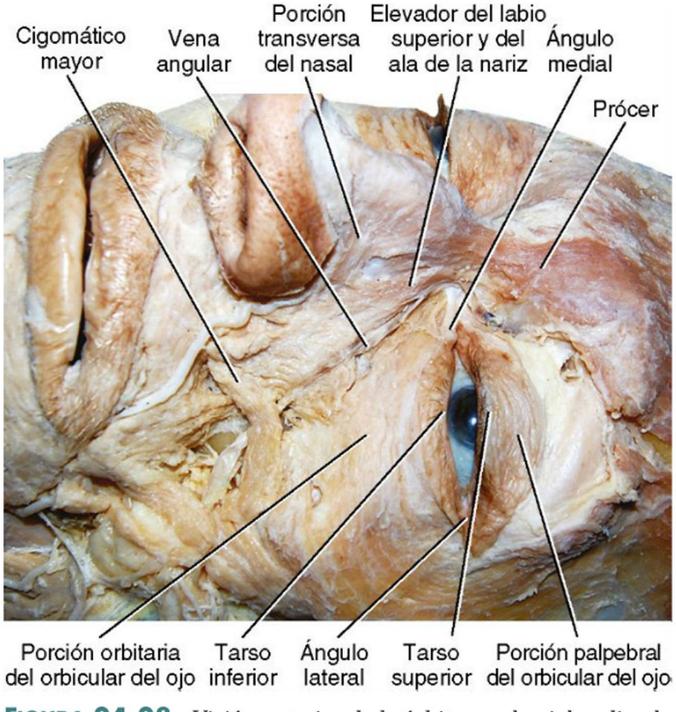


FIGURA 24-28. Visión anterior de la órbita con la piel reclinada superiormente, que muestra los ángulos del ojo, los tarsos, la vena angular y los músculos clave (cigomático mayor, orbicular del ojo, elevador del labio superior y del ala de la nariz, prócer y nasal).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Recline toda la musculatura de la apófisis frontal del maxilar (Fig. 24-29). Con una sierra eléctrica, corte el área inferior al ángulo medial del ojo y la porción inferomedial del borde infraorbitario (Fig. 24-30). Identifique el conducto nasolagrimal dentro del conducto nasolagrimal óseo (Fig. 24-31).

Si dispone de tiempo, extraiga el globo ocular en bloque con los músculos extrínsecos del globo ocular circundantes (Fig. 24-32).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La esclera (esclerótica) suele estar comprimida y distorsionada. Para restaurar su forma original, inyecte agua en el globo ocular con una aguja hipodérmica y una jeringa (Fig. 24-33).

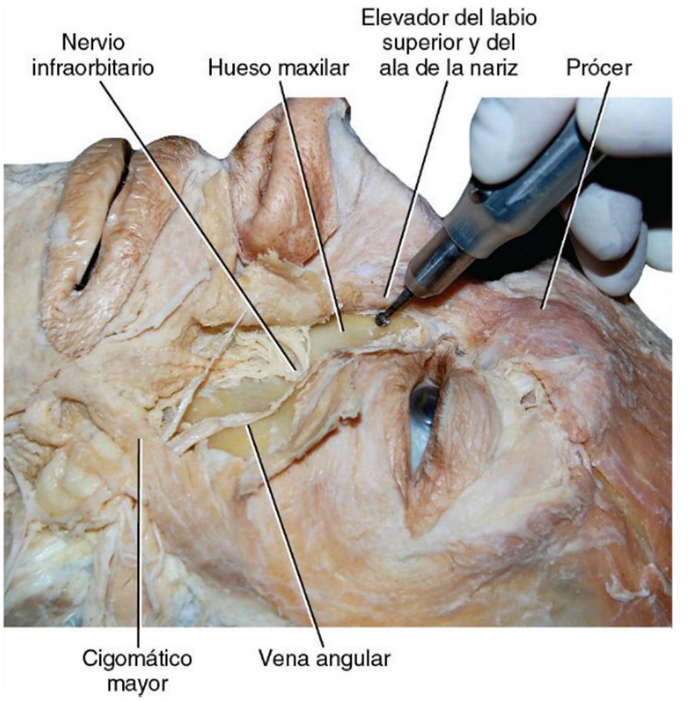


FIGURA 24-30. Visión anterolateral de la órbita en la que se han retirado la piel y el tejido subcutáneo y se ha reclinado la porción orbitaria del músculo orbicular del ojo, que muestra el hueso maxilar con la herramienta de osteotomía, el nervio infraorbitario, los músculos (cigomático mayor, prócer y elevador del labio superior y del ala de la nariz) y la vena angular.

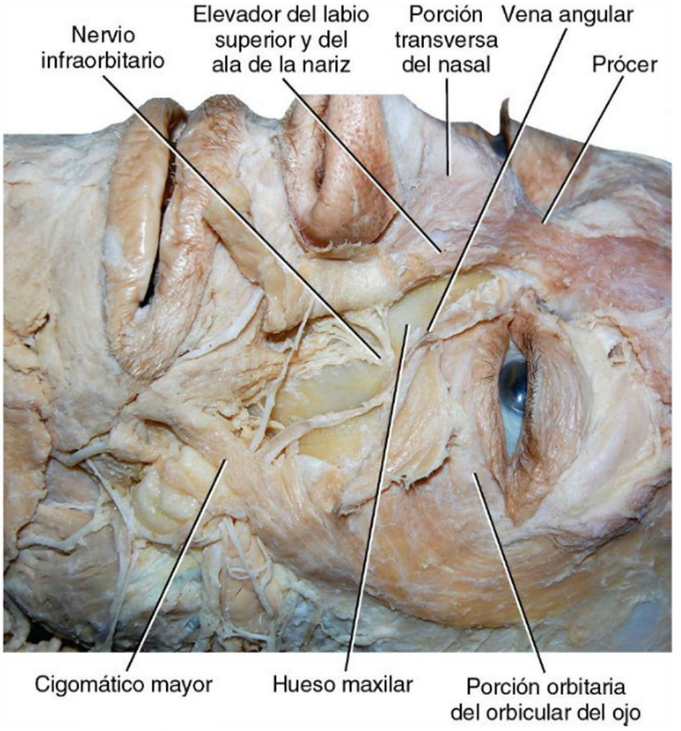


FIGURA 24-29. Visión anterior de la órbita, la nariz y el maxilar, que muestra la porción palpebral del músculo orbicular del ojo, el músculo prócer, el músculo cigomático mayor, la porción orbitaria del músculo orbicular del ojo, el músculo nasal, la vena angular, el músculo elevador del labio superior y del ala de la nariz, el nervio infraorbitario y el hueso maxilar.

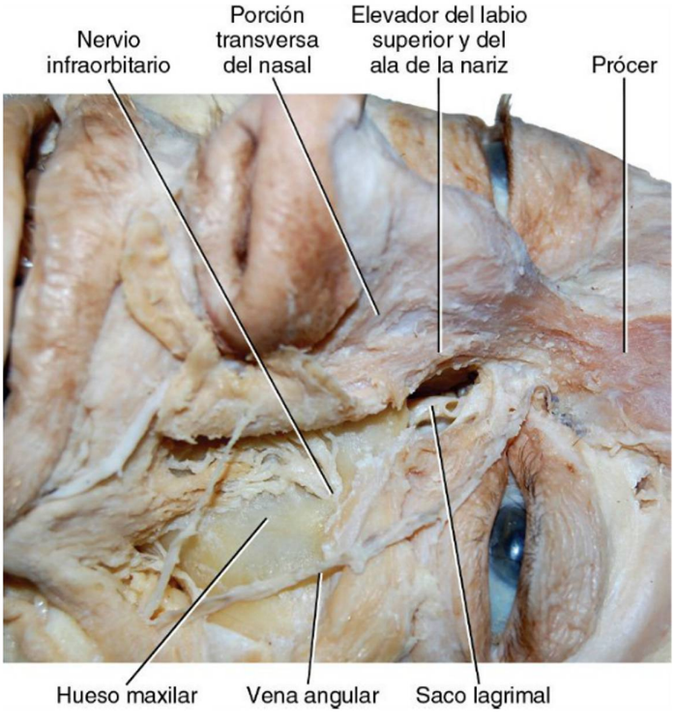


FIGURA 24-31. Visión anterior de la órbita, que destaca la región medial en la que se ha retirado la piel y el tejido subcutáneo, que muestra el hueso maxilar, las referencias neuromusculares y el saco lagrimal.

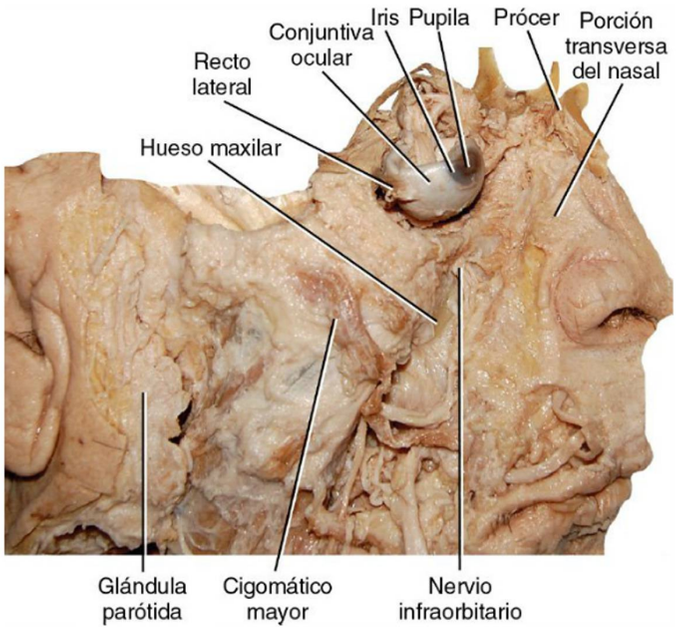


FIGURA 24-32. Visión lateral de la órbita en la que se han retirado la piel y el tejido subcutáneo, y se ha realizado la osteotomía del hueso cigomático, que muestra el globo ocular, la musculatura (recto lateral, nasal, prócer, cigomático mayor) y la glándula parótida.

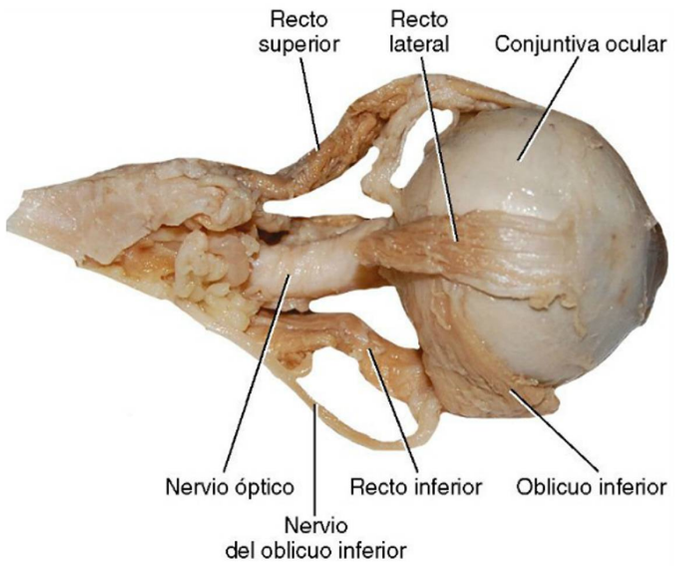


FIGURA 24-34. Visión superior del globo ocular junto con los músculos extrínsecos extraídos de la órbita, que muestra los músculos recto superior, oblicuo superior, recto lateral y recto inferior, así como la conjuntiva ocular.

FIGURA 24-33. Visión anterosuperior del globo ocular extraído de la órbita, en el que se ha inyectado líquido para mantener la forma morfológica. Se muestran músculos, la conjuntiva ocular, el iris y la pupila.

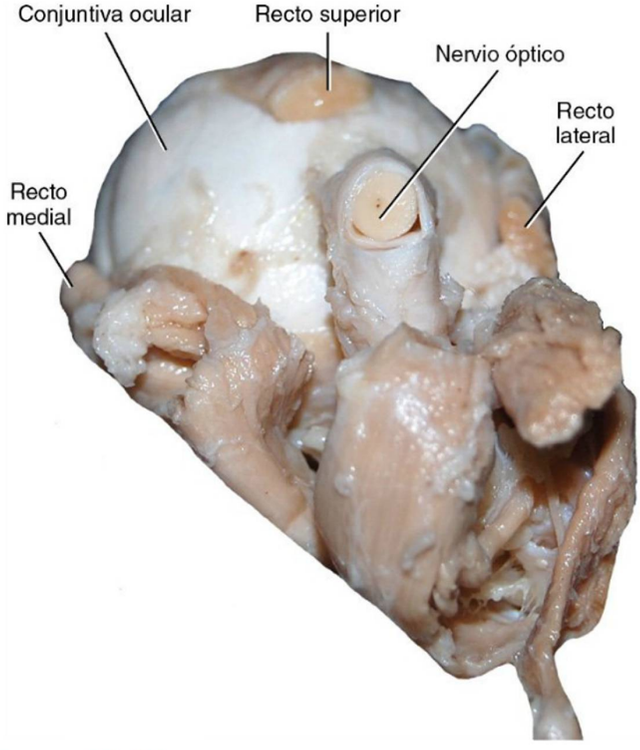


FIGURA 24-35. Visión posterior del globo ocular junto con los músculos extrínsecos extraídos de la órbita, que muestra el nervio óptico y la conjuntiva ocular.

Una vez restaurada la forma de la *esclera (esclerótica)*, observe las inserciones de los músculos extrínsecos (Fig. 24-34). Con un bisturí, corte el *nervio óptico* y observe la gruesa duramadre que lo rodea. En el centro del corte transversal del nervio óptico, observe la estrecha luz que representa la arteria central de la retina (Fig. 24-35).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Con la ayuda de otra persona, sostenga firmemente la esclera con los dedos (Fig. 24-36) mientras efectúa una incisión cuidadosa de la misma con un bisturí (Fig. 24-37).

En la órbita hemiseccionada, identifique el *limbo de la córnea,* que es la unión de la córnea y la esclera (Fig. 24-38). El espacio entre el iris y la córnea es la cámara anterior. Habitualmente está rellena de humor acuoso, pero en el cadáver estará vacía (Fig. 24-39).

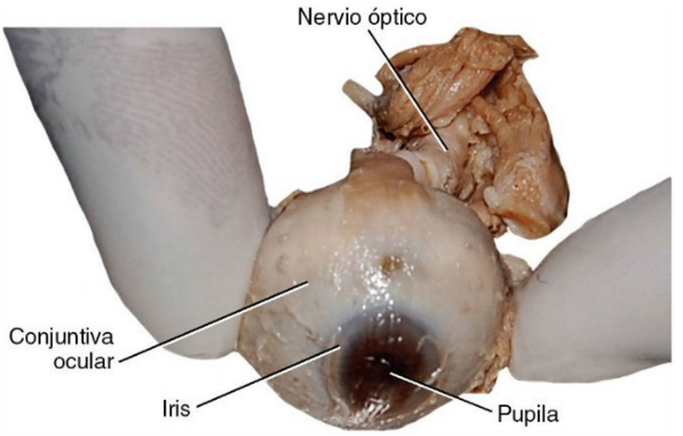


FIGURA 24-36. Visión anterosuperior del globo ocular junto con los músculos extrínsecos cortados y reclinados extraídos de la órbita, que destaca el nervio óptico, la conjuntiva ocular, el iris y la pupila.

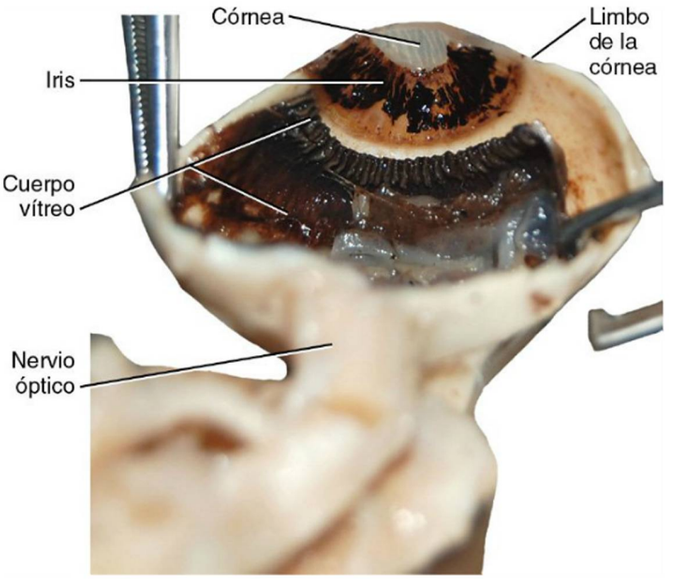


FIGURA 24-38. Corte sagital del globo ocular con retirada del humor vítreo, que muestra la córnea, el iris y el cuerpo vítreo.

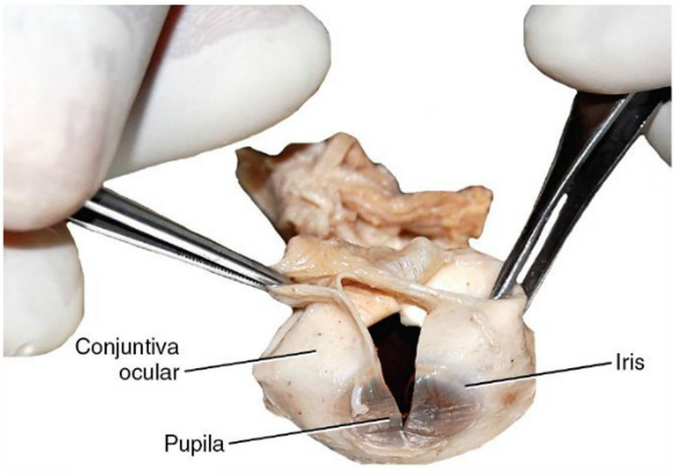


FIGURA 24-37. Visión anterosuperior del globo ocular extraído de la órbita, que muestra la incisión vertical, el músculo recto superior, la conjuntiva ocular, el iris y la pupila.

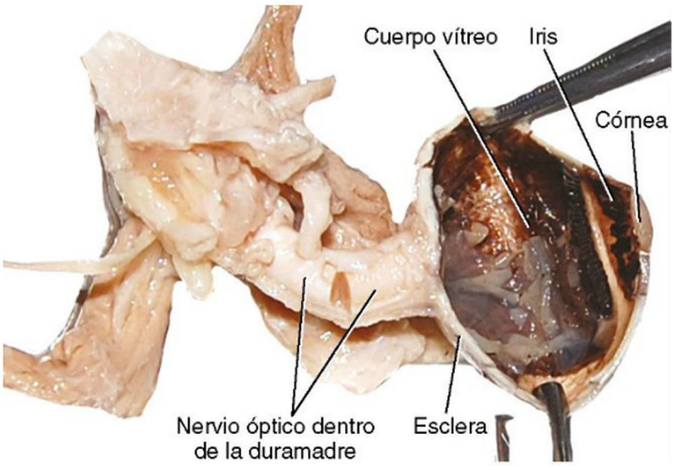


FIGURA 24-39. Corte sagital del globo ocular extraído de la órbita que muestra el nervio óptico, los músculos extrínsecos cortados y reclinados, el cuerpo vítreo, el iris y la córnea.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Troclear
- ❒ Frontal
  - ❒ Supratroclear
  - ❒ Supraorbitario
- ❒ Lagrimal
- ❒ Nasociliar
  - ❒ Etmoidal posterior (inconstante)
  - ❒ Etmoidal anterior
  - ❒ Infratroclear
  - ❒ Ciliares largos
- ❒ Oculomotor
- ❒ Ramo superior
- ❒ Ramo inferior
- ❒ Abducens
- ❒ Óptico
- ❒ Nervios ciliares cortos (8-10)
- ❒ Nervio infraorbitario

Ganglios/Fascias/Tejido adiposo
- ❒ Ganglio ciliar
- ❒ Periórbita
- ❒ Cuerpo adiposo de la órbita
- ❒ Tróclea
- ❒ Anillo tendinoso común (de Zinn)

Arterias
- ❒ Oftálmica
  - ❒ Etmoidal anterior
  - ❒ Etmoidal posterior
  - ❒ Central de la retina
  - ❒ Lagrimal

Venas
- ❒ Oftálmica superior
- ❒ Oftálmica inferior

Músculos
- ❒ Prócer
  Rectos
- ❒ Recto superior
- ❒ Recto inferior
- ❒ Recto medial
- ❒ Recto lateral
  Oblicuos
- ❒ Oblicuo superior
- ❒ Oblicuo inferior
- ❒ Elevador del párpado superior

Huesos
- ❒ Frontal
- ❒ Lagrimal
- ❒ Maxilar
- ❒ Etmoides
- ❒ Cigomático

Glándulas
- ❒ Lagrimal

Senos paranasales
- ❒ Frontal
- ❒ Celdillas etmoidales
  - ❒ Celdillas etmoidales anteriores
  - ❒ Celdillas etmoidales medias
  - ❒ Celdillas etmoidales posteriores

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 25

OÍDO

Netter: 92-98

ANTES DE LA DISECCIÓN

Identifique los siguientes huesos en un atlas y texto de anatomía, así como en el cráneo:

- Porción petrosa del hueso temporal
- Porción escamosa del hueso temporal
- Fisura petroescamosa (en la unión de las porciones petrosa y escamosa)
- Eminencia arqueada (suprayacente al conducto semicircular anterior)
- Conducto auditivo interno
- Hiato del conducto del nervio petroso mayor (el nervio petroso mayor sale en este punto de la porción petrosa)
- Surco del seno petroso superior
- Techo del tímpano (techo del oído medio entre la fisura petroescamosa y el hiato del conducto del nervio petroso mayor)
- Agujero yugular
- Porción timpánica del hueso temporal (constituye una gran parte de la pared ósea del conducto auditivo externo)
- Fosa mandibular
- Fisura petrotimpánica (para el paso de la cuerda del tímpano)
- Apófisis estiloides y agujero estilomastoideo

En muchos cursos de anatomía no se diseca el oído por ser una disección muy laboriosa. En este capítulo se presenta un nuevo método que ahorra tiempo en la exposición de las estructuras del oído medio.

El oído u órgano *vestibulococlear* se subdivide en oído externo, medio e interno. Identifique en el oído externo de un compañero las siguientes estructuras (Fig. 25-1):

- Hélix
- Antihélix y ramas del antihélix
- Fosa triangular
- Concha de la oreja
- Lobulillo de la oreja
- Trago
- Antitrago
- Escotadura intertrágica
- Conducto auditivo externo

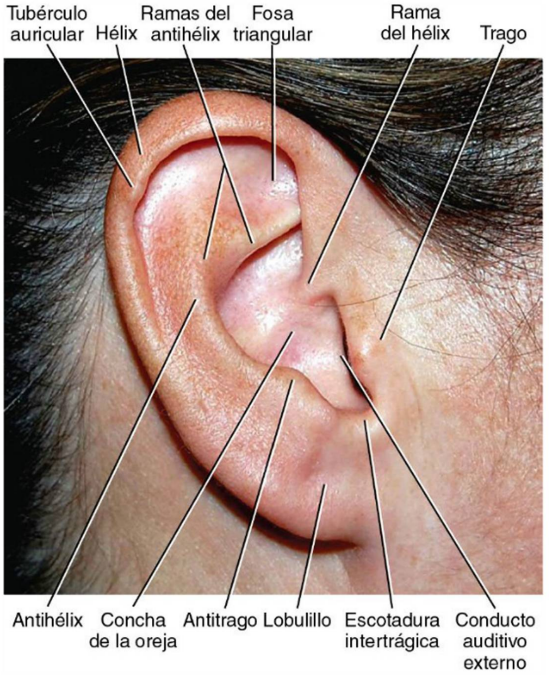


FIGURA 25-1. Visión del oído externo con varios puntos de referencia en la superficie.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

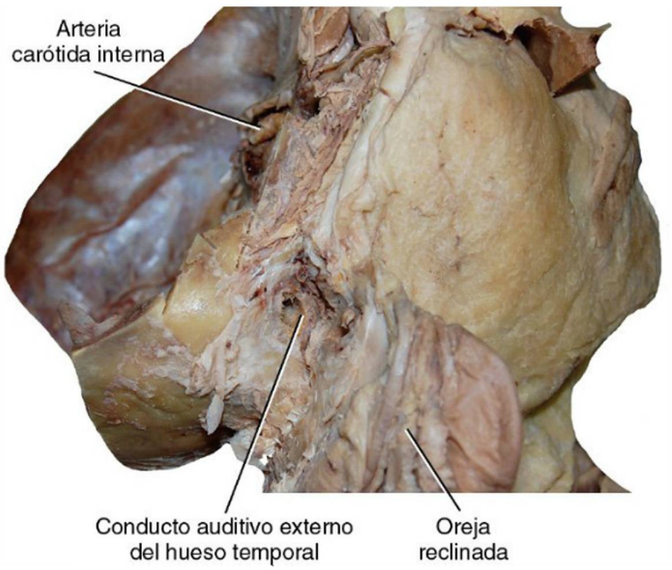


FIGURA 25-2. Sección horizontal tras la craneotomía que muestra la visión lateral de la fosa craneal media con el oído externo reclinado, donde destacan el conducto auditivo externo, el conducto auditivo externo del hueso temporal y la arteria carótida interna.

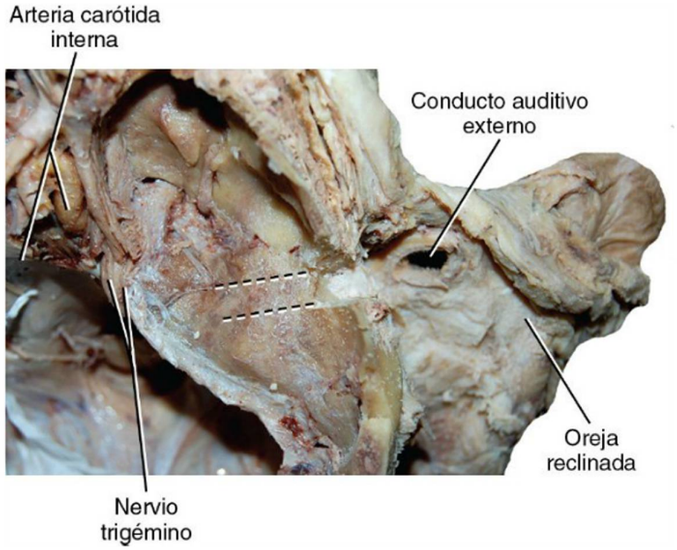


FIGURA 25-3. Sección horizontal tras la craneotomía que muestra la fosa craneal media con el oído externo reclinado, donde destacan el conducto auditivo externo, el nervio trigémino y la arteria carótida interna. Las líneas discontinuas delimitan los bordes laterales del conducto auditivo externo sobre el techo del tímpano.

DISECCIÓN OPCIONAL

Si dispone de tiempo, cree un colgajo cutáneo desde el hélix hasta la porción expuesta del fibrocartílago elástico. Cree un segundo colgajo cutáneo en el lobulillo y observe el tejido conectivo fibroso denso.

Con un bisturí, efectúe una incisión posterior a la oreja hasta el cuello. Diseque la mayor parte de los tejidos blandos y el conducto auditivo externo (Fig. 25-2). Retire todos los detritus presentes en la parte restante del conducto auditivo externo.

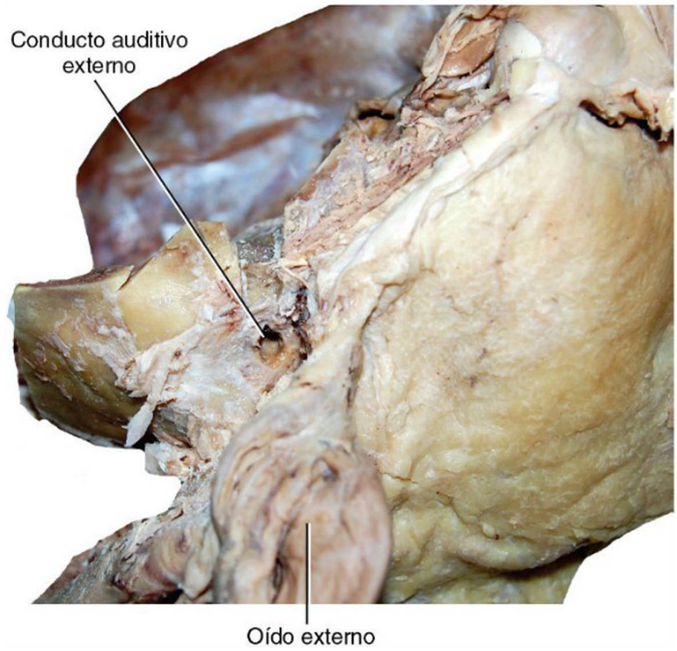


FIGURA 25-4. Sección horizontal tras la craneotomía que muestra la visión lateral de la fosa craneal media con el oído externo reclinado.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Con ayuda de un otoscopio, intente inspeccionar la membrana timpánica. Retire el cerumen que pueda impedir la visualización.

Trace una línea a lo largo del techo óseo del oído medio, el *techo del tímpano,* que delimite la longitud del conducto desde el conducto auditivo externo hasta la membrana timpánica. Dibuje dos líneas discontinuas en los límites externos del conducto (Fig. 25-3). Con un escoplo y un mazo, retire una pequeña parte de hueso y exponga la porción externa del conducto para su inspección (Fig. 25-4).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Con una torunda de algodón o una pinza, retire los detritus y el cerumen del conducto auditivo externo (Fig. 25-4). No introduzca demasiado profundamente la torunda o la pinza en el conducto para no lesionar la membrana timpánica.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

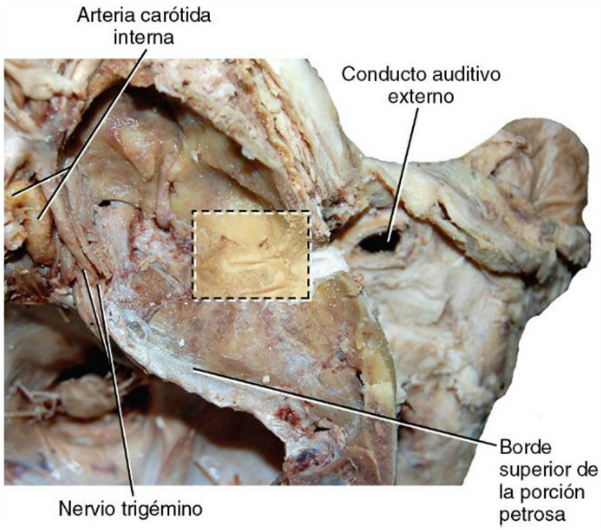


FIGURA 25-5. Sección horizontal tras la craneotomía que muestra la fosa craneal media con el oído externo reclinado, donde destacan, sobre el techo del tímpano, las marcas del escoplo y el recuadro que indica los bordes laterales del conducto auditivo externo.

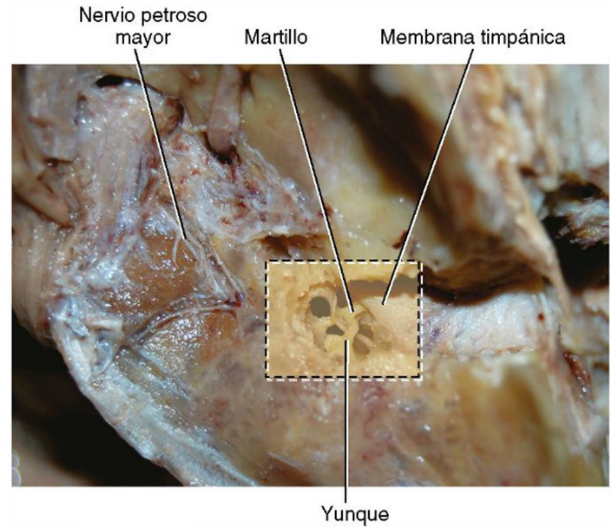


FIGURA 25-6. Retirada del techo del tímpano por encima del conducto auditivo externo (receso epitimpánico), de modo que se exponen la membrana timpánica y dos huesecillos del oído. Obsérvese que el tejido conectivo por encima del conducto auditivo externo está intacto.

Continúe retirando el hueso con el escoplo y el mazo de la superficie del techo del tímpano (Fig. 25-5). El conducto auditivo externo tiene unos 3-4 cm de largo. Una vez retirado el techo del tímpano del *receso epitimpánico* (área superior a la membrana timpánica) y utilizando una pinza gubia, retire pequeños trozos de hueso y exponga la membrana timpánica y los tres huesecillos del oído, el martillo, el yunque y el estribo (Fig. 25-6).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Al exponer el techo de tímpano para poder observar el martillo, el yunque y el estribo, pince la parte externa de la membrana timpánica y desplácela hacia arriba con suavidad para mantener la posición de los osículos.

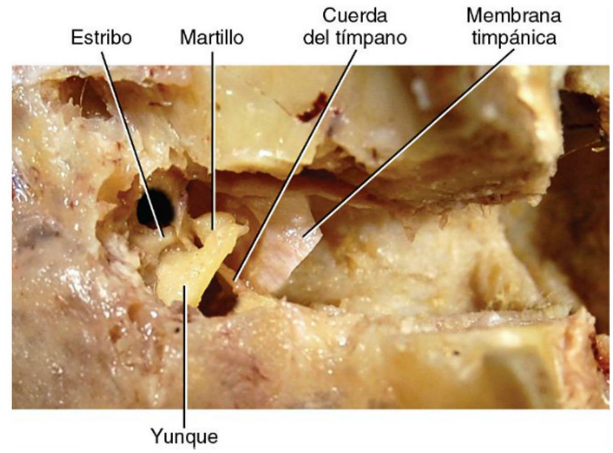


FIGURA 25-7. Visión aumentada de la fosa craneal media con exposición del conducto auditivo externo y el oído medio, que muestra el conducto auditivo óseo del oído externo, la membrana timpánica, los huesecillos del oído (martillo, yunque y estribo) y la cuerda del tímpano.

Al final de esta fase de la disección, corte la capa de tejido conectivo que cubre el conducto y observe la orientación de la membrana timpánica (Fig. 25-6). La membrana está posicionada oblicuamente en el conducto auditivo externo con un ángulo de alrededor de 55 grados (Fig. 25-7). Observe las siguientes relaciones:

- Inserción del músculo estapedio en el estribo.
- Inserción del tendón del músculo tensor del tímpano en el martillo.
- Unión del martillo a la membrana timpánica.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* La disección de la cavidad del oído interno es laboriosa; sin embargo, lo más importante es que la inspección se realice con un microscopio de disección para identificar claramente las estructuras auriculares.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Trigémino
  - ❒ Mandibular (V3)
- ❒ Nervio intermedio
- ❒ Petroso mayor
- ❒ Facial
- ❒ Cuerda del tímpano
- ❒ Vestibulococlear
- ❒ Vago

Ganglios
- ❒ Del trigémino
- ❒ Geniculado

Arterias
- ❒ Carótida interna

Músculos
- ❒ Tensor del tímpano
- ❒ Estapedio
- ❒ Auricular
  - ❒ Superior
  - ❒ Anterior
  - ❒ Posterior

Huesos
- ❒ Poción petrosa del temporal (borde superior)
- ❒ Techo del tímpano

Huesecillos del oído
- ❒ Martillo
- ❒ Yunque
- ❒ Estribo

Otras estructuras
- ❒ Conducto auditivo externo
- ❒ Membrana timpánica
- ❒ Ventana vestibular (oval)

Cartílagos
- ❒ Hélix
- ❒ Antihélix
- ❒ Trago
- ❒ Antitrago
- ❒ Tubérculo auricular

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 26

CAVIDAD NASAL

Netter: 36-50, 63-65

La exposición del contenido de la cavidad requiere un corte sagital medio a través de la cabeza (Fig. 26-1). Sitúe la sierra lo más cerca posible de la línea media. Inicie el corte externamente desde la cara hacia la porción media de la cabeza (Figs. 26-2 y 26-3). Divida la cabeza por la mitad y elija una de las dos mitades para decapitar (Figs. 26-4 y 26-5).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Las sierras eléctricas suelen ser demasiado pequeñas para la sección sagital de la cabeza. Un compañero debe sostener firmemente la cabeza cuando se corte con la sierra.

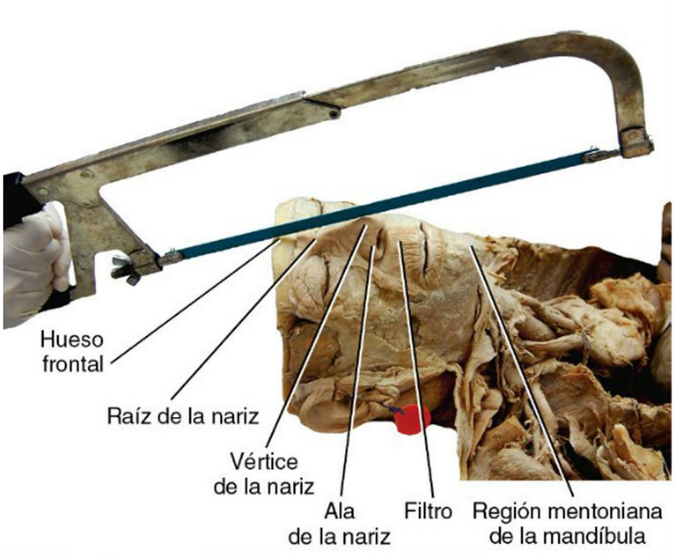


FIGURA 26-2. Visión anterior de la cara con craneotomía previa y preparación del corte sagital de la cavidad nasal.

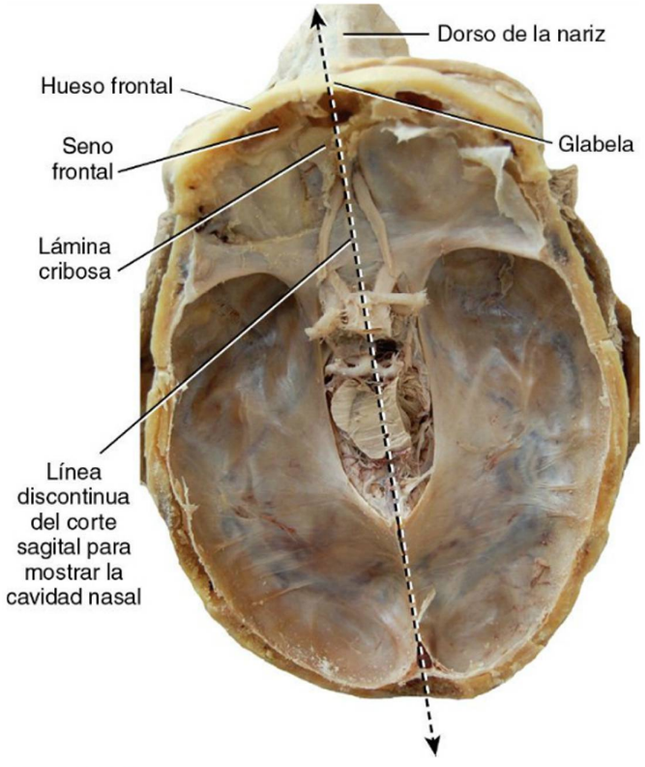


FIGURA 26-1. Visión de la craneotomía con la línea discontinua para el corte sagital.

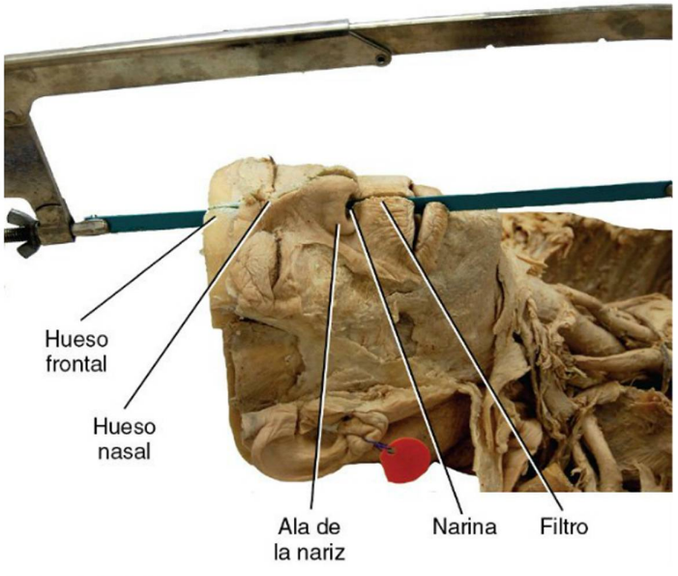


FIGURA 26-3. Visión anterolateral de la cara con craneotomía previa, que muestra el corte sagital de la cavidad nasal.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

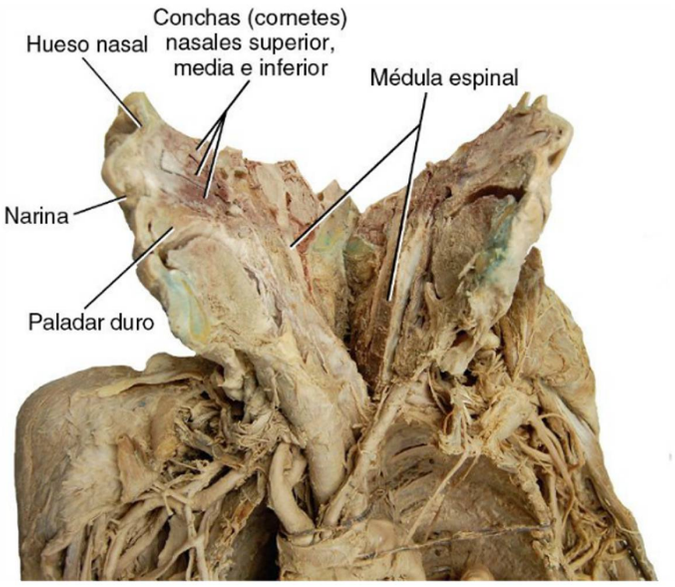


FIGURA 26-4. Visión anterior del corte sagital de las cavidades nasales y bucal que muestra el tabique nasal a la izquierda y las conchas (cornetes) nasales a la derecha.

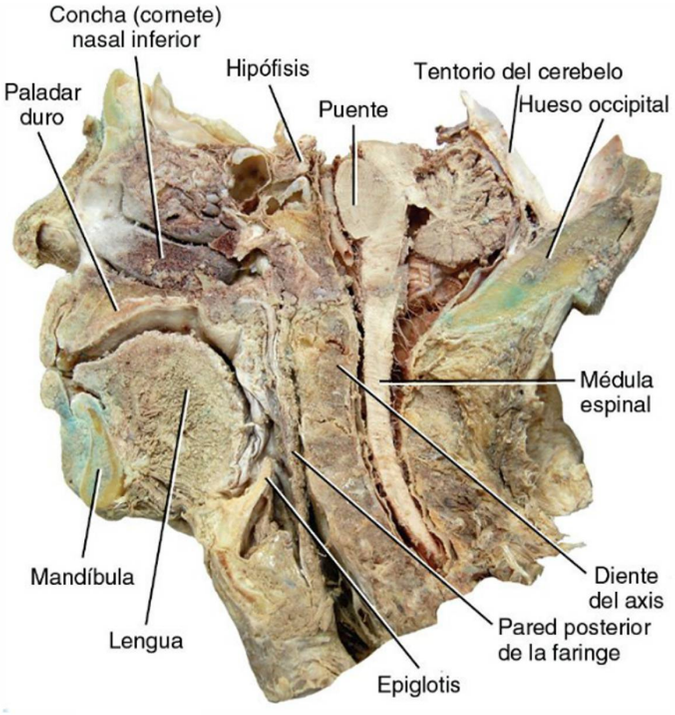


FIGURA 26-5. Visión sagital de las cavidades nasal y bucal que muestra el hueso nasal, el cartílago nasal, la concha (cornete) nasal y las aberturas. Las estructuras de la boca y la faringe incluyen el paladar duro, el paladar blando, la lengua, la mandíbula, la epiglotis y la pared posterior de la faringe.

Elimine los tejidos blandos o cualquier fragmento óseo tras la hemisección (compare la Fig. 26-5 con la Fig. 26-6). Identifique varios puntos de referencia como los que se indican en las fotografías de la disección de la cabeza hemiseccionada. Las cavidades nasales se extienden desde las narinas, anteriormente, hasta las coanas, posteriormente, constituyendo la *cavidad nasal propiamente dicha.* Identifique las conchas (cornetes) nasales superior, media e inferior, que se localizan dentro de la cavidad nasal propiamente dicha (Fig. 26-7).

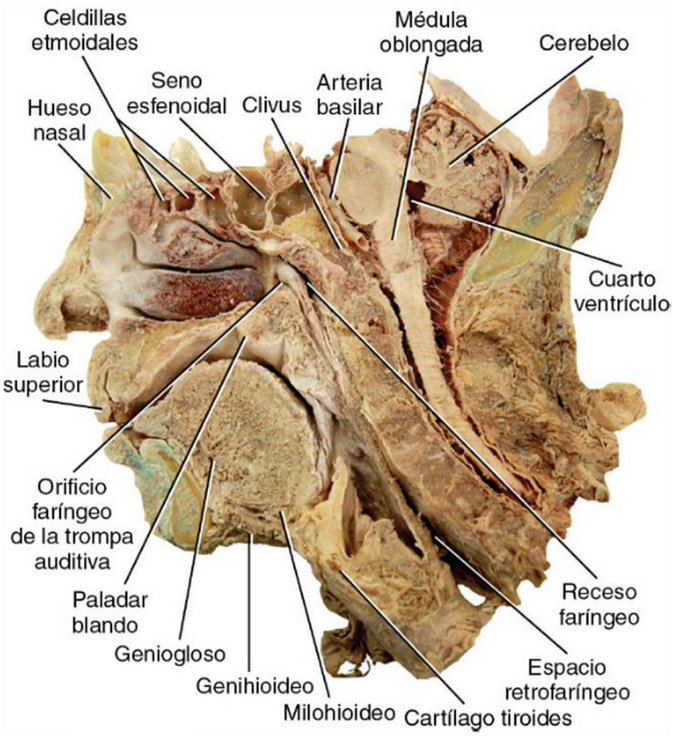


FIGURA 26-6. Visión sagital de las regiones nasal y bucal. Las estructuras de la región nasal incluyen el seno esfenoidal, las celdillas etmoidales (celdillas anteriores, medias y posteriores), las conchas (cornetes) nasales y el orificio faríngeo de la trompa auditiva (de Eustaquio). Las estructuras bucales incluyen los labios, el paladar duro y blando, la lengua, los músculos del suelo de la boca (geniogloso, genihioideo, milohioideo), la epiglotis, el receso faríngeo y el espacio retrofaríngeo.

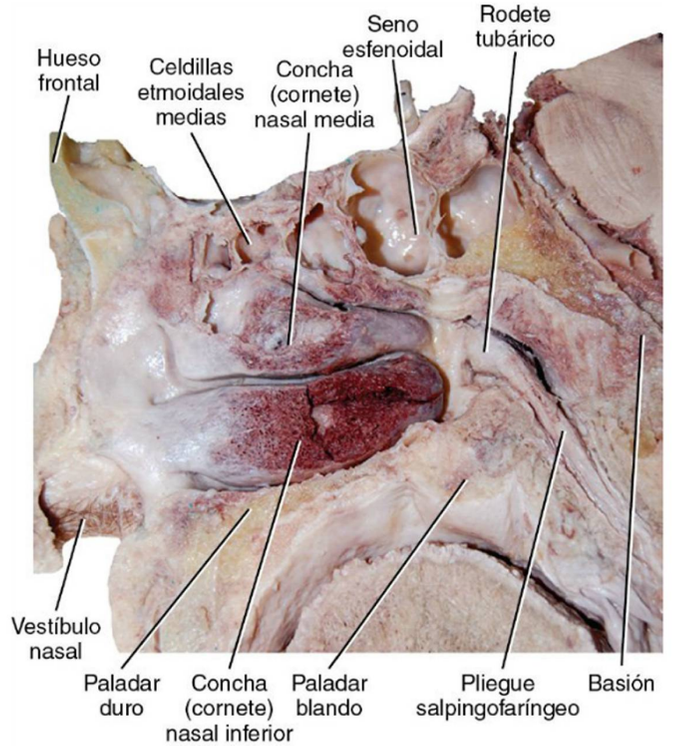


FIGURA 26-7. Visión sagital de la cavidad nasal que muestra los senos esfenoidal y frontal, las celdillas etmoidales, las conchas (cornetes) nasales, el hueso nasal, el rodete tubárico y el pliegue salpingofaríngeo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

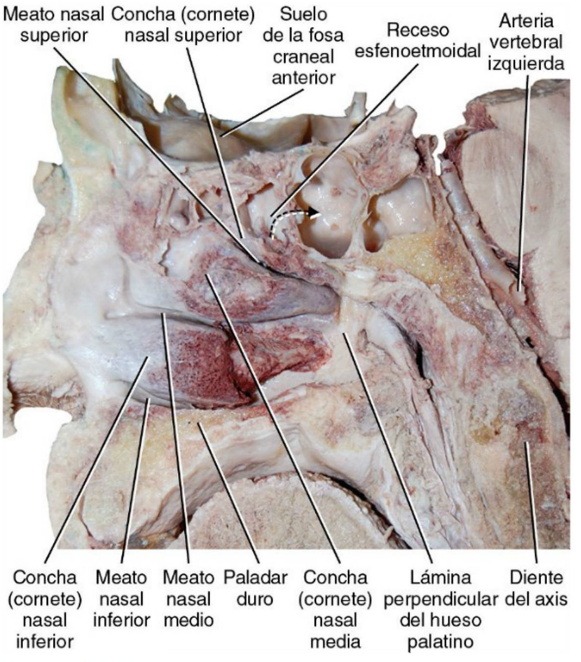


FIGURA 26-8. Visión sagital de la cavidad nasal que muestra el seno esfenoidal, las celdillas etmoidales y las conchas (cornetes) nasales; destacan las vías de drenaje que incluyen el receso esfenoetmoidal y los meatos relacionados con las conchas nasales superior, media e inferior.

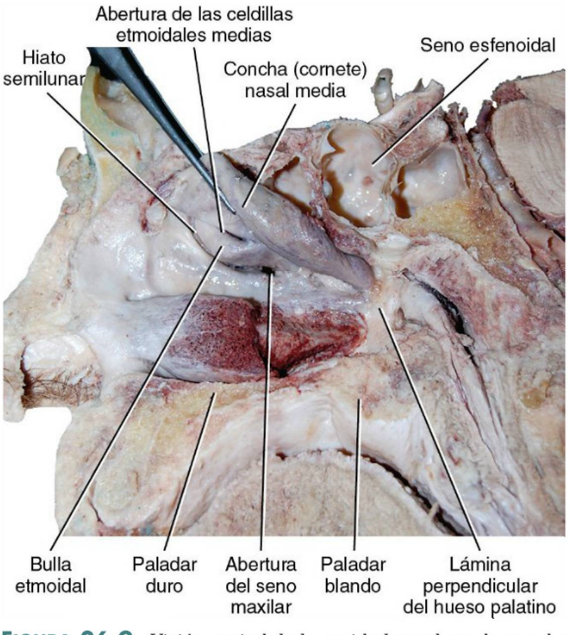


FIGURA 26-9. Visión sagital de la cavidad nasal con la concha (cornete) nasal media reclinada, que muestra la abertura de las celdillas etmoidales, la bulla etmoidal, el hiato semilunar y la abertura del seno maxilar.

Identifique el *meato nasal superior,* el espacio entre las conchas (cornetes) nasales superior y media. Continúe en dirección inferior e identifique el espacio entre las conchas (cornetes) nasales media e inferior, el *meato nasal medio.* Finalmente, identifique el espacio entre la concha (cornete) nasal inferior y el paladar duro, el *meato nasal inferior* (Fig. 26-8).

Posterior a la concha (cornete) nasal superior se encuentra un espacio denominado *receso esfenoetmoidal.* Identifique la abertura del seno esfenoidal en este receso (Fig. 26-8). Identifique las *celdillas etmoidales* anteriores, medias y posteriores. En el meato nasal superior, localice los orificios de las celdillas etmoidales posteriores (v. Fig. 26-10).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En la mayoría de los cadáveres es necesario romper parte de la delgada pared medial del seno esfenoidal para acceder a su interior. Algunos especímenes también pueden tener una concha (cornete) nasal "suprema".

Con un bisturí, raspe el tercio posterior de la mucosa que cubre las conchas (cornetes) nasales media e inferior, e identifique el hueso subyacente.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Algunos especímenes presentarán un grosor aumentado de la mucosa nasal (v. Figs. 26-7 y 26-8).

Con una pinza, levante el meato nasal medio superiormente e identifique la bulla etmoidal; localice la abertura del infundíbulo etmoidal en el hiato semilunar (Fig. 26-9). Con la tijera o un bisturí, separe la concha (cornete) nasal media de su unión con la pared lateral de la cavidad nasal, y exponga completamente el meato nasal medio (Fig. 26-10). El *hiato semilunar* es un surco semicircular largo, en el que drena el conducto frontonasal (drenaje del seno frontal a través del infundíbulo), así como las celdillas etmoidales anteriores. Identifique la abertura del seno maxilar. Pase una sonda por esta abertura.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Inspeccione el área del meato nasal medio para determinar si existen aberturas accesorias del seno maxilar.

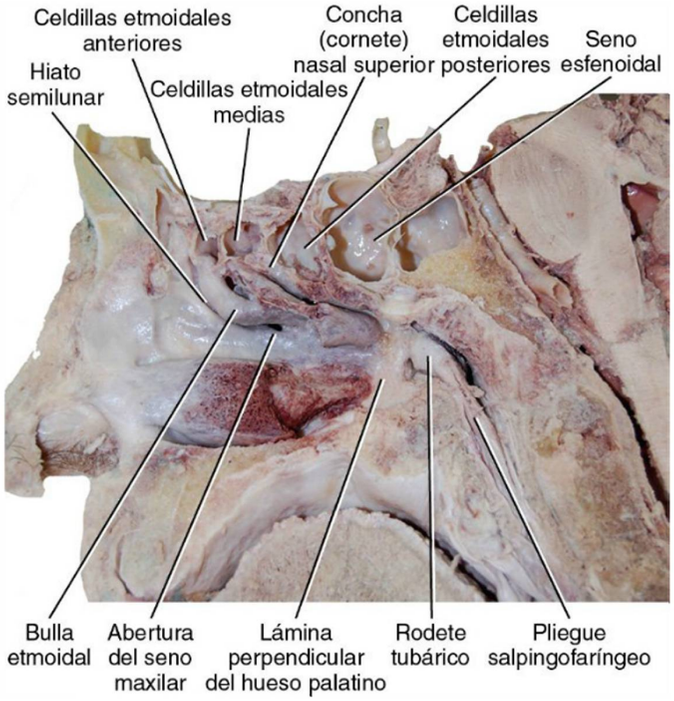


FIGURA 26-10. Visión sagital de la cavidad nasal con la concha (cornete) nasal superior seccionada y la concha (cornete) nasal media extirpada, lo que permite observar el seno esfenoidal y las celdillas etmoidales posteriores, medias y anteriores. Con la retirada de la concha nasal media se aprecian la bulla etmoidal, el hiato semilunar y la abertura del seno maxilar.

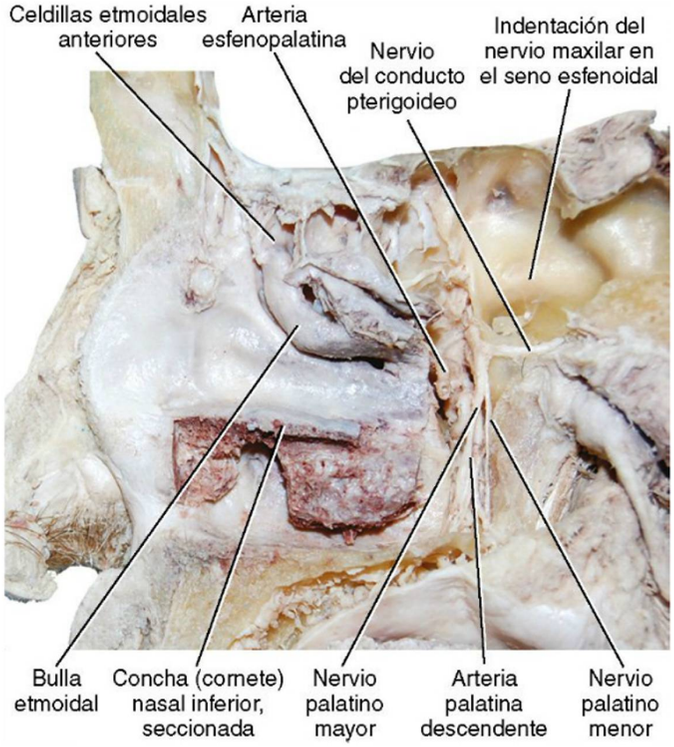


FIGURA 26-11. Visión sagital de la cavidad nasal con la concha (cornete) nasal media extirpada y la concha (cornete) nasal inferior seccionada y parcialmente extirpada, que muestra las vías de drenaje de las conchas (cornetes) nasales superior, media e inferior (conducto nasolagrimal) y la osteotomía de la fosa pterigopalatina. La fosa pterigopalatina incluye el ganglio pterigopalatino, el nervio del conducto pterigoideo, los nervios palatinos mayor y menor, y las arterias esfenopalatina y palatina descendente.

La *bulla etmoidal* está formada por la protrusión de las celdillas etmoidales en el meato nasal medio (Fig. 26-10). La bulla etmoidal puede estar sobredimensionada por la hipertrofia de las celdillas etmoidales. Retire la mitad anterior de la concha (cornete) nasal inferior e identifique la abertura del conducto nasolagrimal (Fig. 26-11). Sitúe una sonda en el conducto nasolagrimal.

Antes de la disección de la fosa pterigopalatina, identifique el orificio faríngeo de la trompa auditiva *(de Eustaquio)* y coloque una sonda en el mismo (Fig. 26-12). Identifique el relieve de la trompa auditiva (rodete tubárico) y su cresta muscular, el *pliegue salpingofaríngeo.* En el orificio de la trompa auditiva, diseque la mucosa (Fig. 26-13), e identifique el músculo *elevador* del velo del paladar (Fig. 26-14). Anterior al elevador del velo del paladar, diseque el tejido adiposo y otros tejidos conectivos (Fig. 26-15) e identifique el músculo *tensor* del velo del paladar (Fig. 26-16).

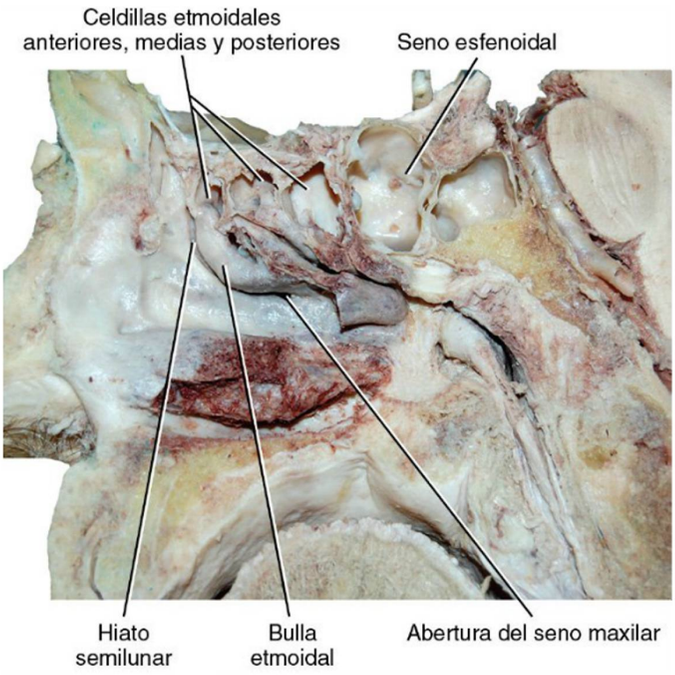


FIGURA 26-12. Visión sagital de la cavidad nasal, que muestra las celdillas etmoidales posteriores, medias y anteriores, y el seno esfenoidal. Se ha retirado la concha (cornete) nasal media para ver el hiato semilunar, la bulla etmoidal y la abertura del seno maxilar.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Los músculos tensor del velo del paladar y elevador del velo del paladar se distinguen fácilmente gracias a las fibras *tendinosas* blancas del *tensor* del velo del paladar (Fig. 26-16).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

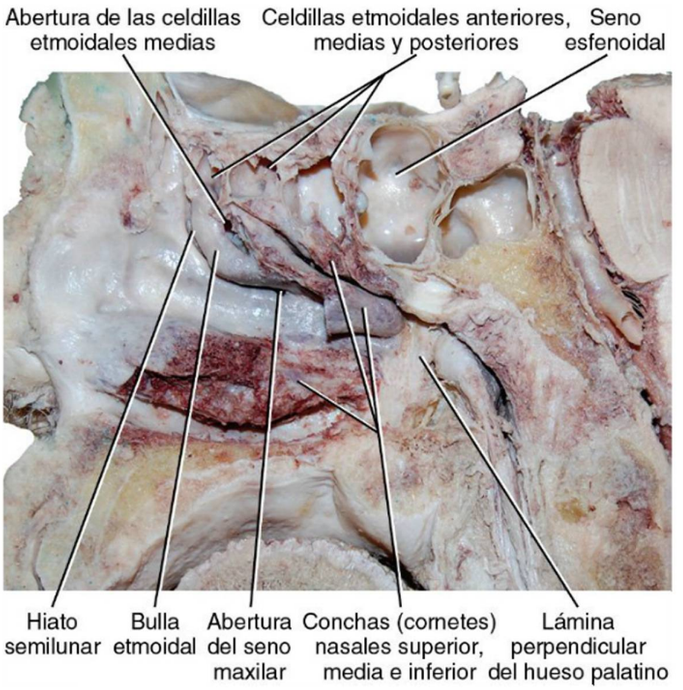


FIGURA 26-13. Visión sagital de la cavidad nasal que muestra las celdillas etmoidales posteriores, medias y anteriores, y el seno esfenoidal. Se ha retirado la concha (cornete) nasal media para ver el hiato semilunar, la bulla etmoidal, la abertura del seno maxilar y las conchas (cornetes) nasales superior, media e inferior, así como la lámina perpendicular del hueso palatino.

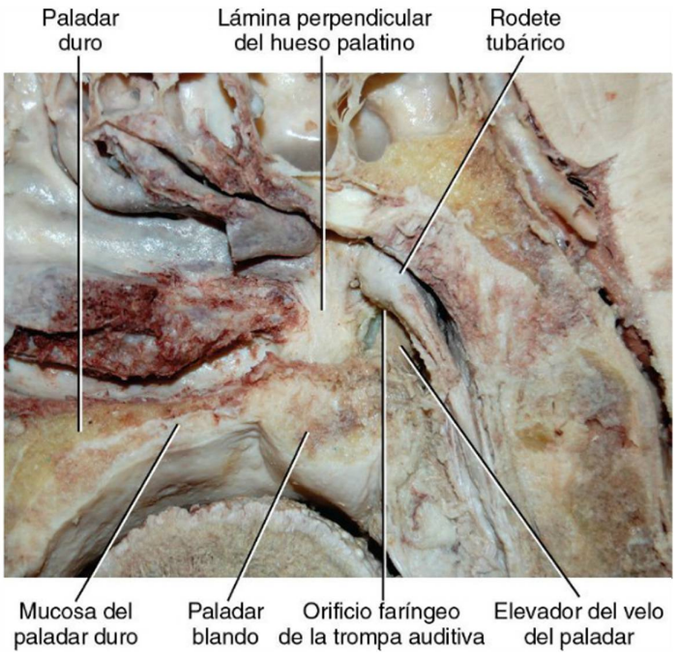


FIGURA 26-14. Visión sagital de la cavidad nasal, que muestra el paladar duro y blando, el rodete tubárico, el pliegue salpingofaríngeo, el orificio faríngeo de la trompa auditiva (de Eustaquio) y el músculo elevador del velo del paladar.

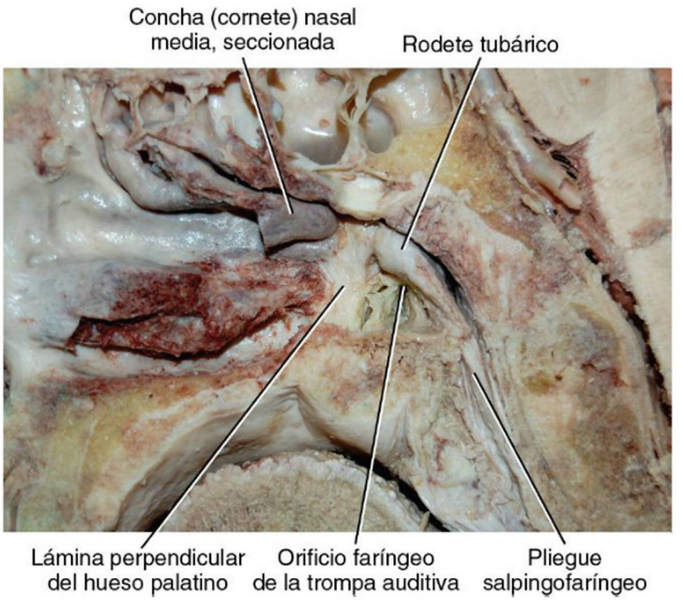


FIGURA 26-15. Visión sagital de la cavidad nasal, que muestra la concha (cornete) nasal media seccionada, el rodete tubárico, el pliegue salpingofaríngeo, la lámina perpendicular del palatino y el orificio faríngeo de la trompa auditiva (de Eustaquio).

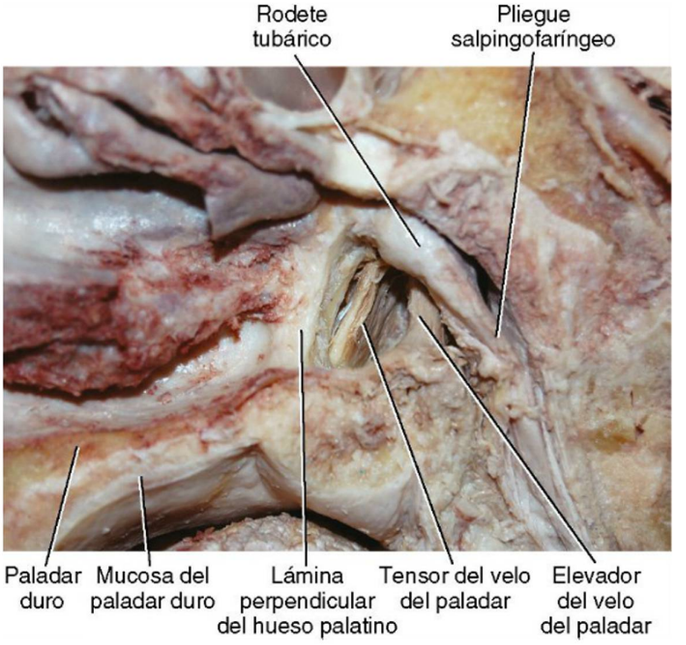


FIGURA 26-16. Visión sagital de la cavidad nasal, donde destaca el paladar duro y se muestran los músculos tensor y elevador del velo del paladar, el rodete tubárico y el pliegue salpingofaríngeo.

Levante los tejidos blandos y la mucosa del espacio posterior a las conchas (cornetes) nasales y el tensor del velo del paladar (esencialmente, la lámina medial de la apófisis pterigoides del esfenoides) (Fig. 26-17). Corte el tercio posterior de las conchas (cornetes) nasales media y superior, y retire la mucosa y los tejidos blandos para exponer el hueso palatino (Fig. 26-18).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* El hueso palatino es delgado y puede identificarse el trayecto de los nervios palatinos mayor y menor antes de retirarlo.

Con una pequeña fresa eléctrica, corte el hueso palatino, efectuando un corte vertical desde el seno esfenoidal hasta el paladar duro y posteriormente hasta la concha (cornete) nasal media (Figs. 26-19 y 26-20). En primer lugar, exponga los nervios palatinos mayor y menor, así como la arteria palatina descendente y las arterias palatinas mayor y menor (Figs. 26-21 y 26-22).

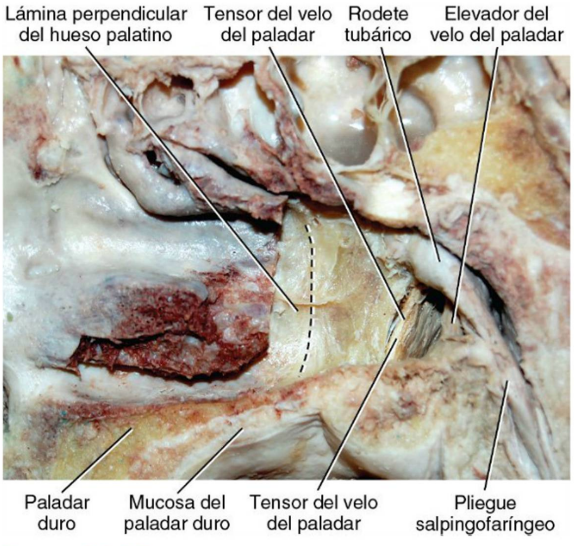


FIGURA 26-18. Visión sagital de la cavidad nasal, donde destacan la lámina perpendicular del palatino, los músculos tensor y elevador del velo del paladar, el rodete tubárico y la mucosa del paladar duro.

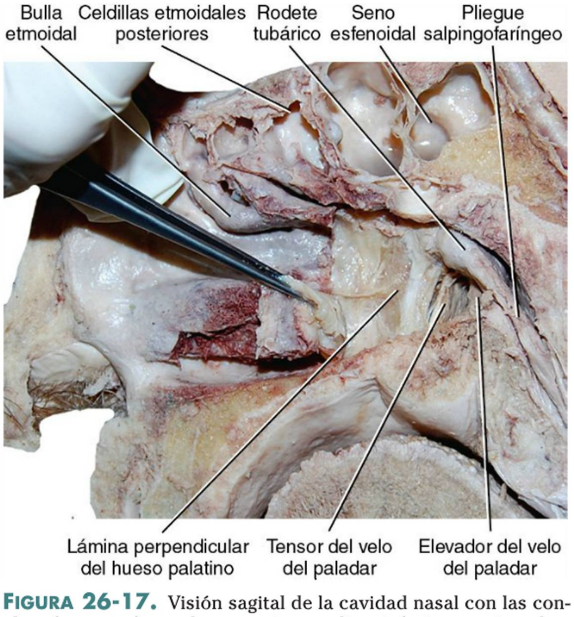


FIGURA 26-17. Visión sagital de la cavidad nasal con las conchas (cornetes) nasales superior, media e inferior seccionadas, que muestra la lámina perpendicular del palatino, los músculos tensor y elevador del velo del paladar, el rodete tubárico y el pliegue salpingofaríngeo.

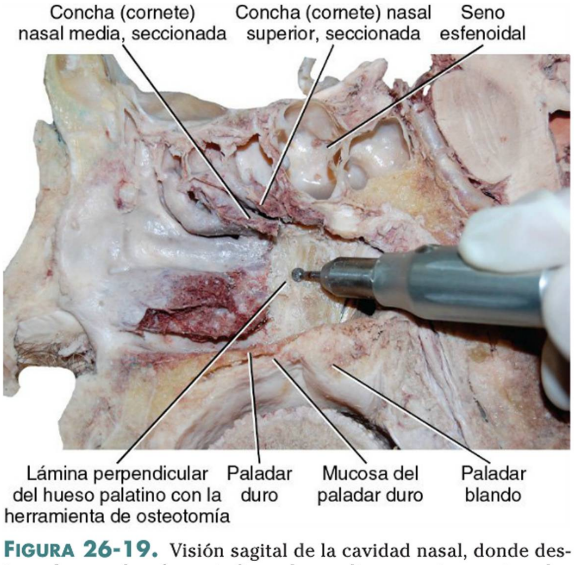


FIGURA 26-19. Visión sagital de la cavidad nasal, donde destacan las conchas (cornetes) nasales media y superior seccionadas y la lámina perpendicular del palatino con una pequeña osteotomía para ver las estructuras de la fosa pterigopalatina.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

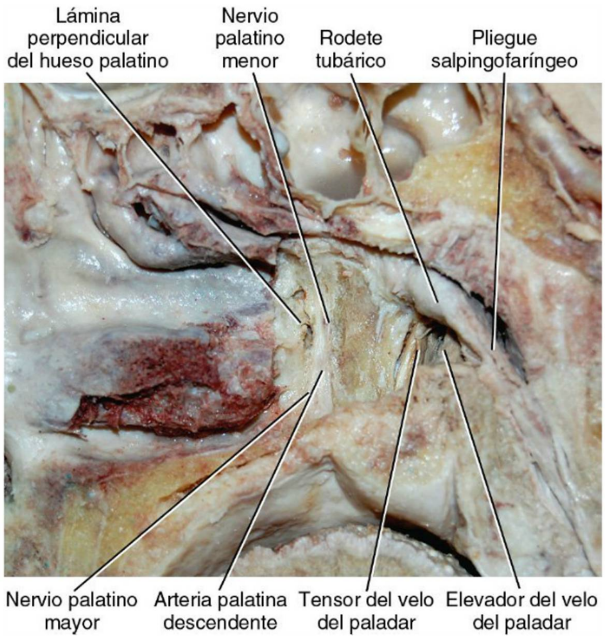


FIGURA 26-20. Visión sagital de la cavidad nasal, donde destacan la lámina perpendicular del palatino con osteotomía parcial para mostrar los nervios palatinos mayor y menor, y la arteria palatina descendente.

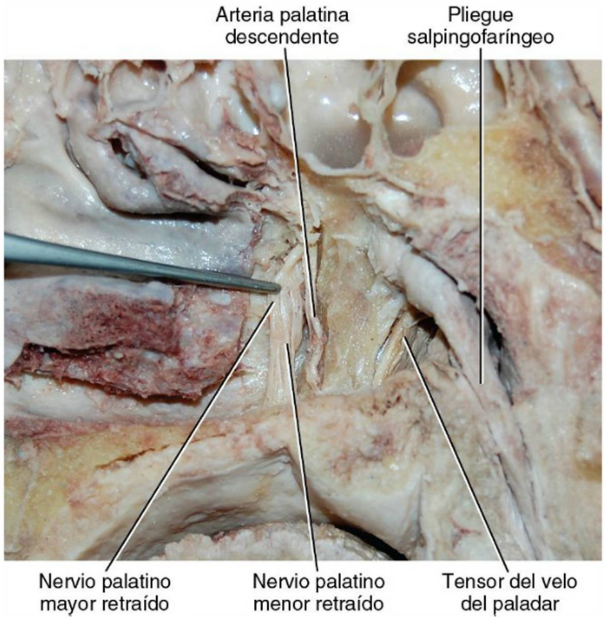


FIGURA 26-21. Visión sagital de la cavidad nasal con los nervios palatinos mayor y menor retraídos para mostrar la arteria palatina descendente.

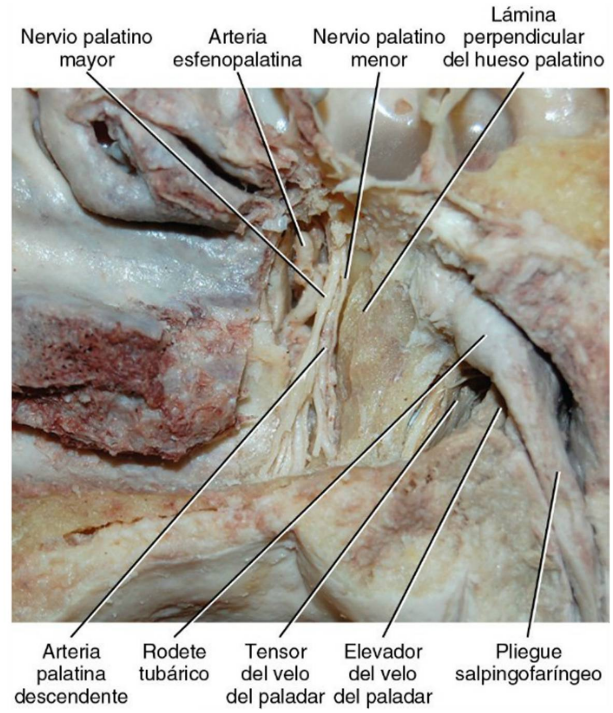


FIGURA 26-22. Visión sagital de la cavidad nasal, donde se destaca la osteotomía de la lámina perpendicular del palatino para mostrar la arteria esfenopalatina, los nervios palatinos mayor y menor, y la arteria palatina descendente.

Continúe el fresado superiormente hacia el seno esfenoidal. Identifique la arteria esfenopalatina y el ganglio pterigopalatino (Fig. 26-23).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* En esta fase de la disección, utilice una pinza y una tijera finas para separar los delicados nervios y arterias.

Continúe el fresado posteriormente hacia el ganglio pterigopalatino e inferiormente hacia el seno esfenoidal. Exponga el *nervio del conducto pterigoideo* (vidiano) (Fig. 26-24). Los nervios petrosos mayor y menor se unen para formar el nervio del conducto pterigoideo. Este nervio pasa a través del conducto pterigoideo del esfenoides y después a la fosa pterigopalatina.

Si dispone de tiempo, frese el seno esfenoidal, y exponga la conexión del ganglio pterigopalatino con el nervio maxilar (Fig. 26-25). Con la tijera, recline la mucosa bucal del paladar duro, e identifique la distribución de los nervios palatinos mayor y menor (Fig. 26-26).

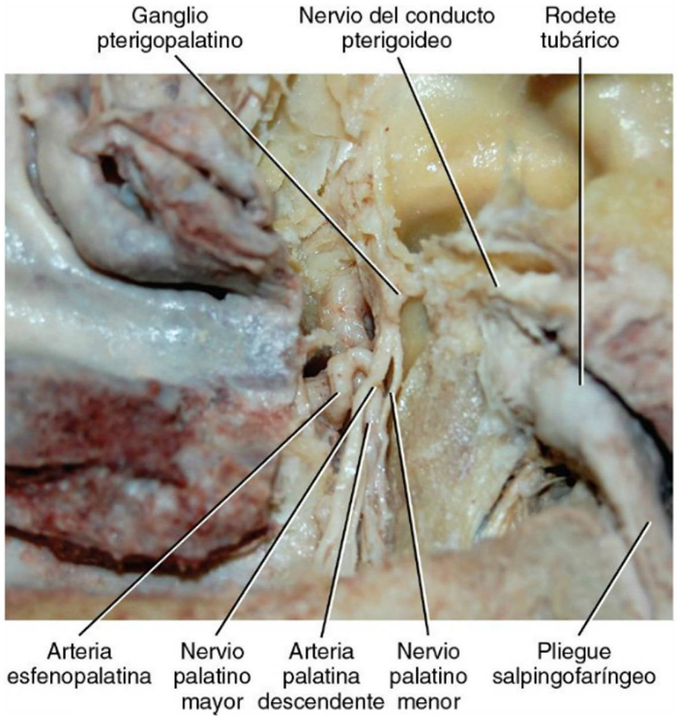


FIGURA 26-23. Visión sagital de la cavidad nasal con osteotomía de la lámina perpendicular del palatino, que muestra la arteria esfenopalatina, el ganglio pterigopalatino, el nervio del conducto pterigoideo, los nervios palatinos mayor y menor, y la arteria palatina descendente.

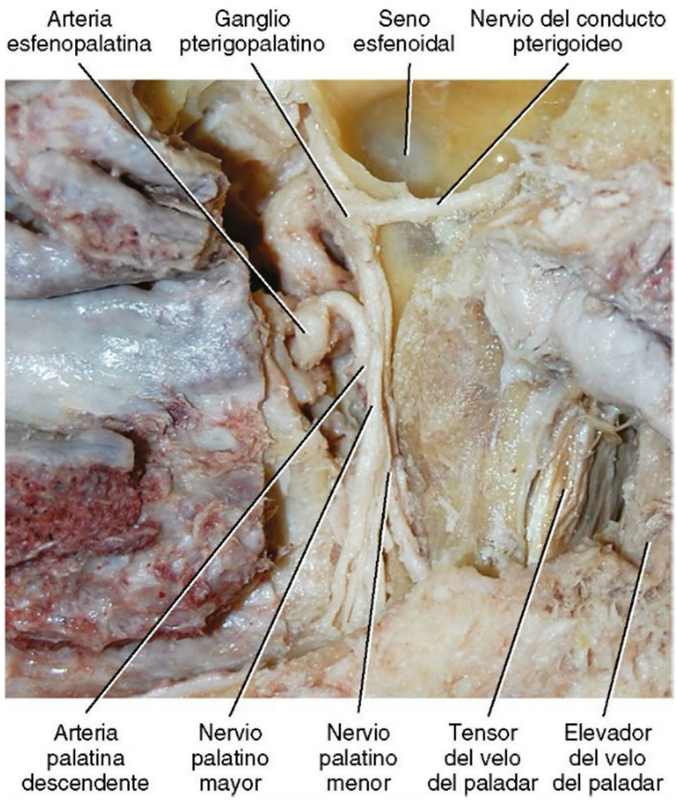


FIGURA 26-24. Visión sagital de la cavidad nasal con osteotomía de la lámina perpendicular del palatino, que muestra el ganglio pterigopalatino, el nervio del conducto pterigoideo, los nervios palatinos mayor y menor, y la arteria palatina descendente.

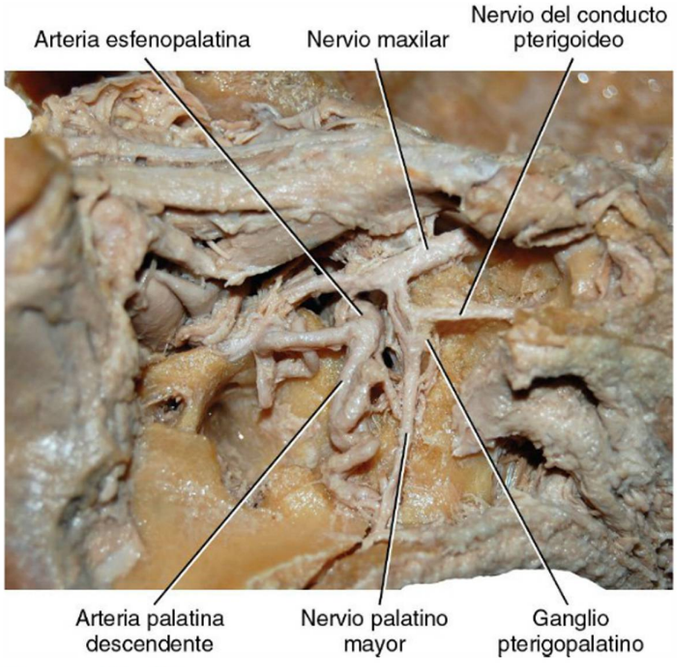


FIGURA 26-25. Visión sagital de la cavidad nasal que destaca la osteotomía de la lámina perpendicular del palatino y el seno esfenoidal, y muestra la fosa pterigopalatina con el ganglio pterigopalatino, el nervio del conducto pterigoideo, el nervio palatino mayor, la arteria palatina descendente y el nervio maxilar.

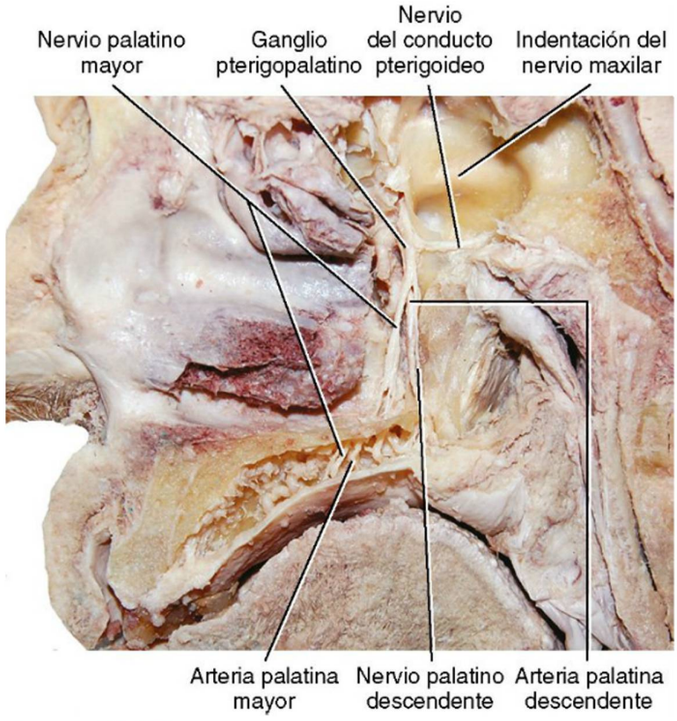


FIGURA 26-26. Visión sagital de la cavidad nasal que destaca la osteotomía de la lámina perpendicular del palatino para mostrar la fosa pterigopalatina con el ganglio pterigopalatino, el nervio del conducto pterigoideo, los nervios palatinos mayor y menor, y las arterias palatinas mayor, menor y descendente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

La pared lateral de la cavidad nasal se debe disecar en un lado de la cabeza, así como la fosa pterigopalatina. Diseque el tabique nasal en el lado opuesto, es decir, el otro lado de la cabeza hemiseccionada (Fig. 26-27). Retire la mucosa de la superficie expuesta del tabique nasal (Fig. 26-28). Identifique el cartílago del tabique nasal, la lámina perpendicular del etmoides y el vómer (Fig. 26-29).

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Suele ser complicado y laborioso encontrar cualquiera de los nervios o vasos en la mucosa nasal, ya que suelen haberse secado y retraído por la fijación.

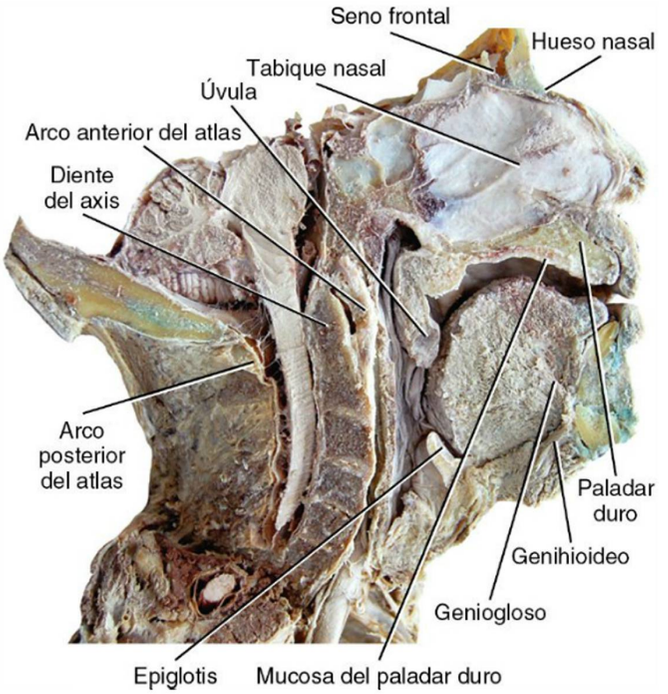


FIGURA 26-27. Visión sagital de las cavidades nasal y bucal que muestra el tabique nasal y los senos esfenoidal y frontal. En la cavidad bucal se muestran el paladar duro, el paladar blando, la úvula, la faringe, los músculos del suelo de la boca (geniogloso, genihioideo) y la epiglotis.

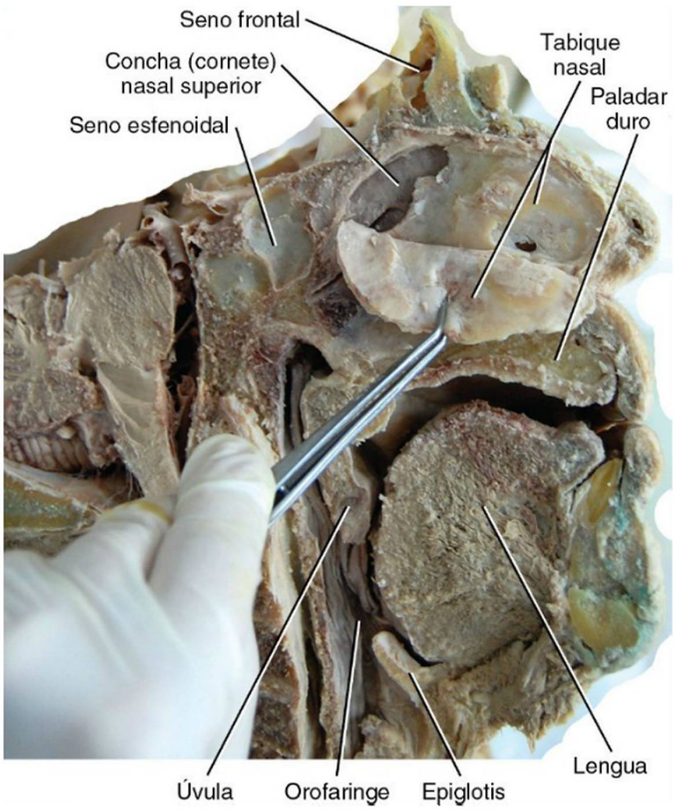


FIGURA 26-28. Visión sagital de las cavidades nasal y bucal con el tabique nasal reclinado, que muestra la concha (cornete) nasal superior, el vómer, el seno esfenoidal y el seno frontal. En la cavidad bucal se aprecian la lengua, los músculos del suelo de la boca, la úvula, la epiglotis y la faringe.

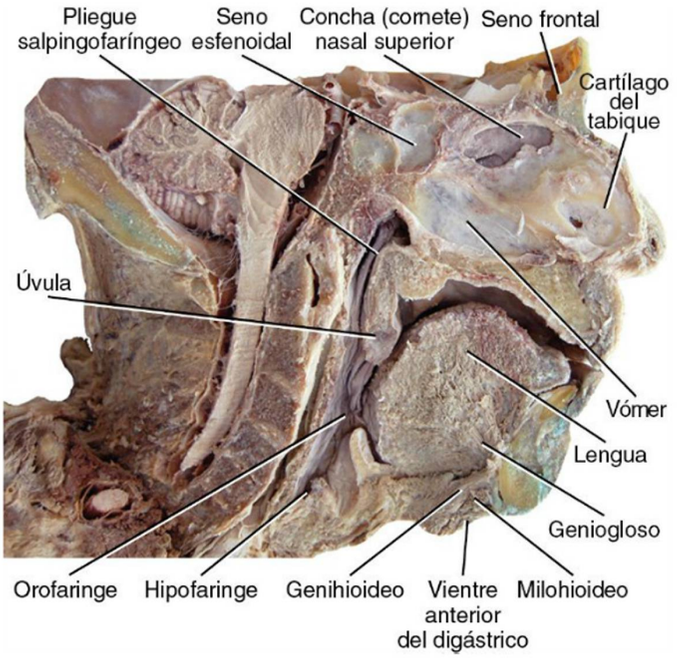


FIGURA 26-29. Visión sagital de las cavidades nasal y bucal, que muestra los senos esfenoidal y frontal, el cartílago del tabique nasal, el vómer, la concha (cornete) nasal superior y la nasofaringe. En la cavidad bucal se aprecian la úvula, la lengua y los músculos geniogloso, genihioideo, milohioideo y vientre anterior del digástrico.

Identifique las siguientes estructuras:

- *Receso esfenoetmoidal,* posterior a la concha (cornete) nasal superior: localización de la abertura del seno esfenoidal.
- *Meato nasal superior,* por debajo de la concha (cornete) nasal superior: abertura de las celdillas etmoidales posteriores.
- *Meato nasal medio:* bulla etmoidal, con aberturas para las celdillas etmoidales medias y el seno maxilar.
- *Meato nasal inferior:* abertura del conducto nasolagrimal.
- *Infundíbulo etmoidal:* abertura del conducto frontonasal del seno frontal.
- *Hiato semilunar:* abertura larga de forma semilunar para las celdillas etmoidales anteriores.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Nervio del conducto pterigoideo
- ❒ Palatino mayor
- ❒ Palatino menor
- ❒ Maxilar

Arterias
- ❒ Esfenopalatina
  - ❒ Palatina descendente
    - ❒ Palatina mayor
    - ❒ Palatina menor

Músculos
- ❒ Tensor del velo del paladar
- ❒ Elevador del velo del paladar
- ❒ Salpingofaríngeo

Huesos
- ❒ Nasal
- ❒ Frontal
- ❒ Etmoides
  - ❒ Lámina cribosa
  - ❒ Lámina perpendicular
- ❒ Esfenoides
- ❒ Palatino
  - ❒ Lámina horizontal
  - ❒ Lámina perpendicular
- ❒ Apófisis palatina del maxilar
- ❒ Vómer
- ❒ Conchas (cornetes) nasales
  - ❒ Superior
  - ❒ Media
  - ❒ Inferior

Senos paranasales
- ❒ Esfenoidal
- ❒ Celdillas etmoidales
  - ❒ Celdillas etmoidales posteriores
  - ❒ Cedillas etmoidales medias
  - ❒ Celdillas etmoidales anteriores
- ❒ Frontal
- ❒ Maxilar

Vías de drenaje
- ❒ Receso esfenoetmoidal
- ❒ Meato nasal superior
- ❒ Meato nasal medio
- ❒ Meato nasal inferior
- ❒ Bulla etmoidal
- ❒ Hiato semilunar
- ❒ Conducto nasolagrimal
- ❒ Agujero esfenopalatino
- ❒ Abertura del seno maxilar
- ❒ Narinas
  - ❒ Coanas
- ❒ Vestíbulo nasal

Ganglios
- ❒ Pterigopalatino

Otras estructuras
- ❒ Basión
- ❒ Clivus
- ❒ Diente del axis
- ❒ Epiglotis
- ❒ Rodete tubárico
- ❒ Úvula
- ❒ Cartílago del tabique nasal

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

CAPÍTULO 27

FARINGE Y CAVIDAD BUCAL

Netter: 51-55, 58-65

Identifique los límites de la nasofaringe, la orofaringe y la laringofaringe en el cadáver.

En la disección de la fosa pterigopalatina ya se identificaron los músculos tensor del velo del paladar y elevador del velo del paladar (Fig. 27-1; v. Capítulo 26). Identifique el *rodete tubárico,* una elevación cartilaginosa de la trompa auditiva (v. Figs. 26-7 y 27-3), y localice la tonsila faríngea superior al mismo. Lateral a la tonsila faríngea, localice la tonsila tubárica. Posterior al rodete tubárico, observe el receso faríngeo (Fig. 27-1). Desde el rodete tubárico se extiende inferiormente el *pliegue salpingofaríngeo,* formado por el músculo salpingofaríngeo subyacente (v. Fig. 27-6).

Localice los bordes de la fosa tonsilar en la orofaringe e identifique la tonsila palatina delimitada por dos arcos. Anteriormente, se observa el *arco palatogloso,* un pliegue mucoso formado por el músculo palatogloso (Fig. 27-2). En la fosa tonsilar, utilice una pinza para levantar la mucosa y sepárela de la musculatura subyacente (Figs. 27-3 a 27-5). Posteriormente, un segundo arco, el *arco palatofaríngeo,* está formado por un pliegue mucoso del músculo palatofaríngeo subyacente. Del mismo modo que con el arco anterior, retire la mucosa y exponga el músculo palatofaríngeo (Fig. 27-6).

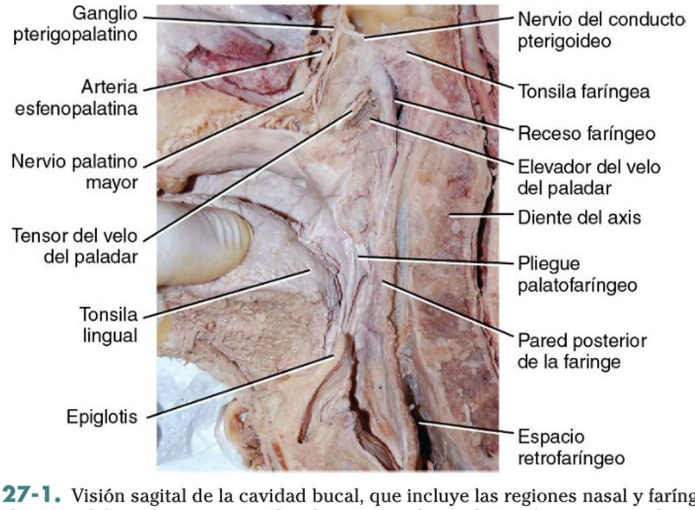


FIGURA 27-1. Visión sagital de la cavidad bucal, que incluye las regiones nasal y faríngea, y que muestra el nervio del conducto pterigoideo, la arteria esfenopalatina, los nervios palatinos mayor y menor, el ganglio pterigopalatino, los músculos tensor y elevador del velo del paladar, la tonsila lingual, la epiglotis, el diente del axis, la pared posterior de la faringe, el espacio retrofaríngeo y el pliegue palatofaríngeo.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

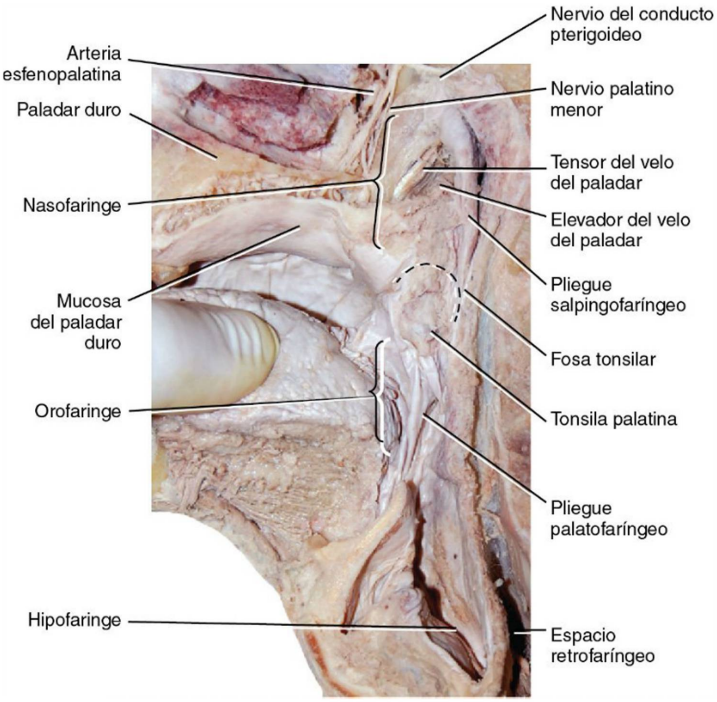


FIGURA 27-2. Visión sagital de la cavidad bucal, que incluye las regiones nasal y faríngea, y que muestra el paladar duro, la región de la nasofaringe, la mucosa del paladar duro, la región de la orofaringe, la región de la hipofaringe, el espacio retrofaríngeo y el pliegue salpingofaríngeo.

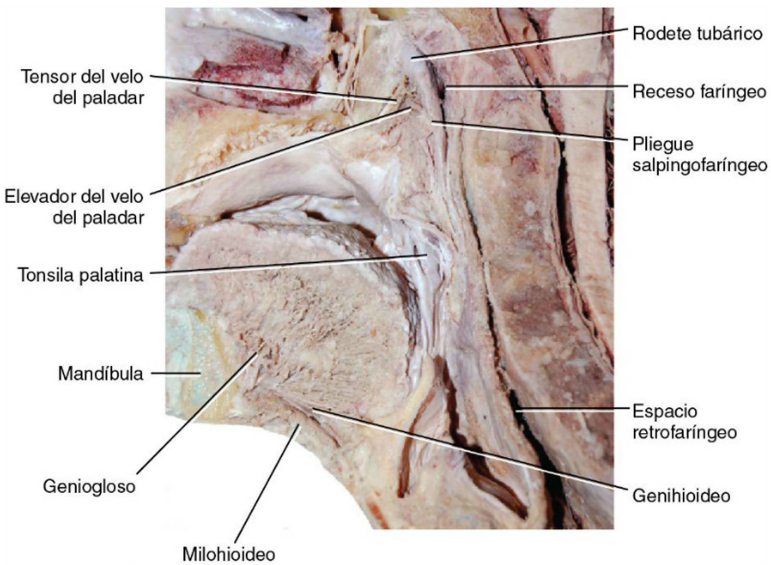


FIGURA 27-3. Visión sagital de la cavidad bucal, que muestra el rodete tubárico, el pliegue salpingofaríngeo, la tonsila palatina, la mandíbula, los músculos (geniogloso, genihioideo, milohioideo), el espacio retrofaríngeo y la pared posterior de la faringe.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

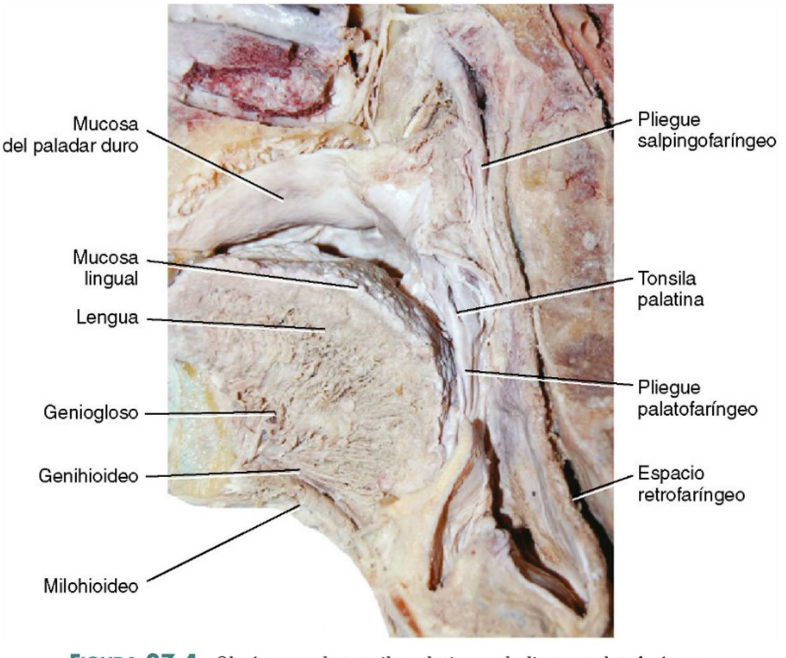


FIGURA 27-4. Obsérvense la tonsila palatina y el pliegue palatofaríngeo.

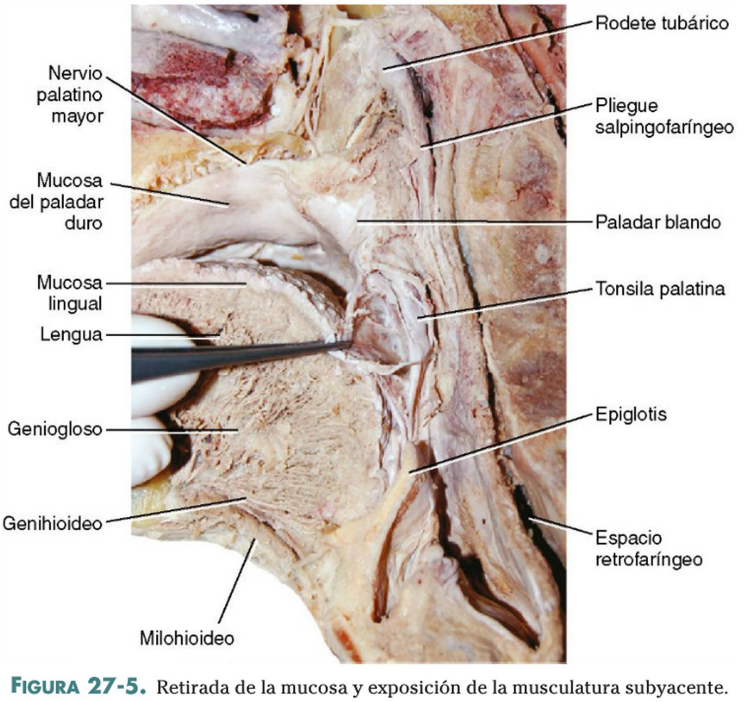


FIGURA 27-5. Retirada de la mucosa y exposición de la musculatura subyacente.

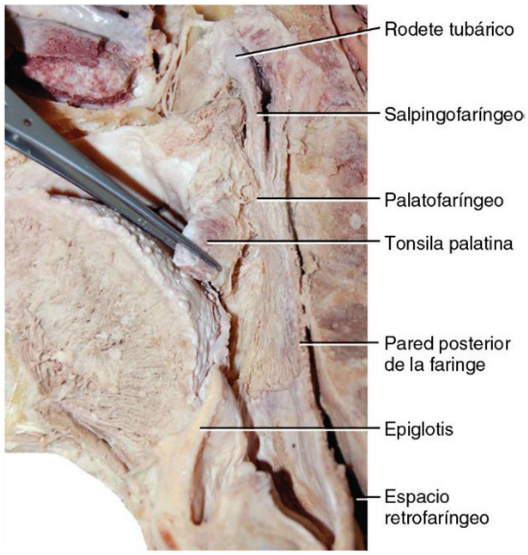


FIGURA 27-6. Musculatura de la tonsila palatina reclinada anteriormente, para exponer el salpingofaríngeo, el palatofaríngeo y la pared posterior de la faringe.

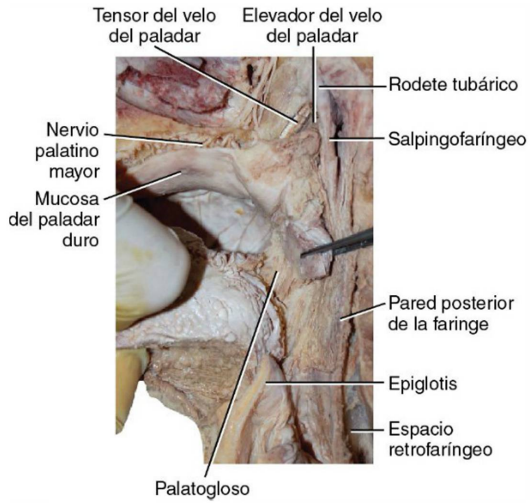


FIGURA 27-7. Musculatura de la tonsila palatina reclinada posteriormente para exponer el pliegue palatogloso y el músculo palatogloso.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En la laringofaringe, a nivel de la epiglotis, los músculos palatofaríngeo, salpingofaríngeo y estilofaríngeo dan la impresión de mezclarse y fundirse posteriormente con los músculos constrictores de la faringe (Fig. 27-6). Sin embargo, los constrictores de la faringe están separados de estos músculos por una delgada fascia, la *fascia bucofaríngea*. En algunos especímenes, esta fascia se presenta como una línea vertical blanca.

Continúe la disección retirando la mucosa de la fosa tonsilar y el arco palatogloso, y exponga el músculo palatogloso (Fig. 27-7). Como este músculo se localiza profundo y lateral a la lengua, aparte la lengua hacia delante y la tonsila palatina hacia atrás para exponerlo completamente. Desplace la tonsila palatina hacia delante, y exponga el músculo palatofaríngeo (Fig. 27-8).

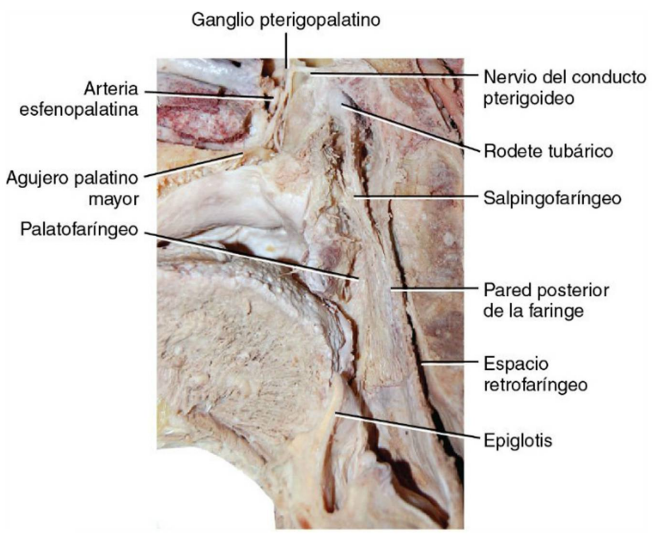


FIGURA 27-8. Visión sagital de la cavidad bucal, que incluye las regiones nasal y faríngea, y que muestra el ganglio pterigopalatino, el agujero palatino mayor, el músculo palatofaríngeo, la epiglotis, el músculo salpingofaríngeo, el rodete tubárico, el músculo tensor del velo del paladar y el nervio del conducto pterigoideo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Identifique el espacio entre la epiglotis y la lengua. Busque una cresta membranosa, el *pliegue glosoepiglótico medio,* que conecta la cara posterior de la lengua con la epiglotis (Fig. 27-9). Este pliegue divide el área entre la epiglotis y la lengua en dos espacios, las *valléculas epiglóticas* (Fig. 27-10). Divida el músculo palatogloso, e identifique el nervio glosofaríngeo (Fig. 27-11). Por último, en la base de la lengua, identifique la *tonsila lingual.*

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Para encontrar el nervio glosofaríngeo, sitúe el pulgar en el borde lateral de la epiglotis, entre la tonsila palatina y la epiglotis. Divida el músculo palatogloso lateral al pulgar (Fig. 27-11).

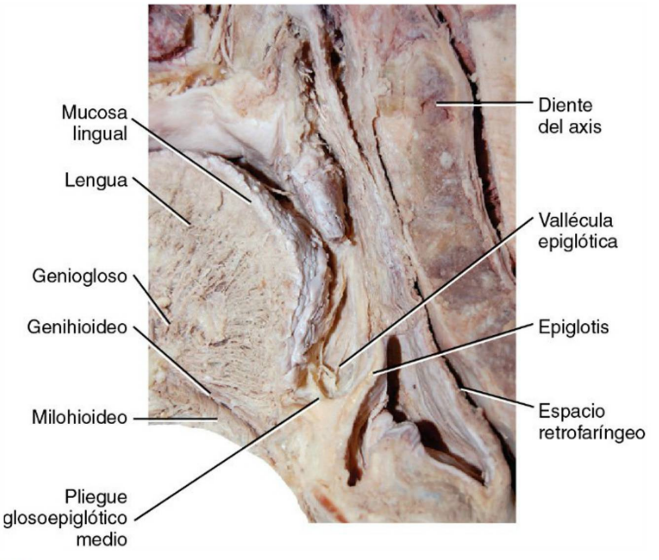


FIGURA 27-9. Obsérvense la conexión entre la lengua y la epiglotis, el *pliegue glosoepiglótico medio* y los espacios laterales al mismo (valléculas epiglóticas).

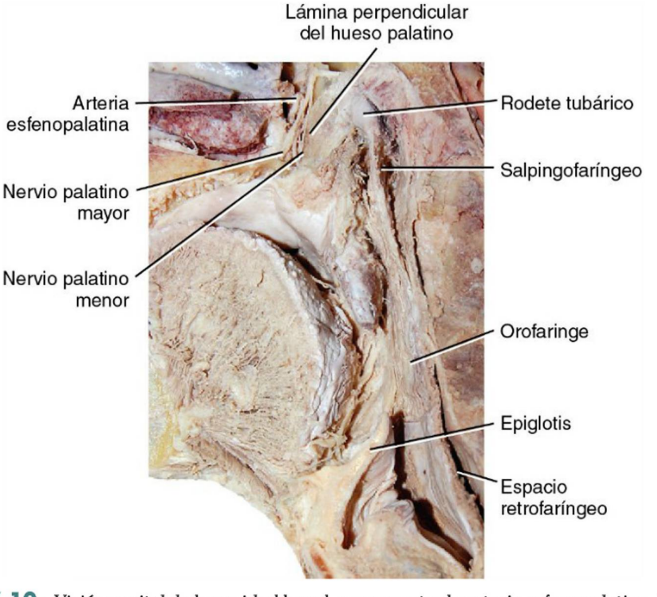


FIGURA 27-10. Visión sagital de la cavidad bucal, que muestra la arteria esfenopalatina, los nervios palatinos mayor y menor, la epiglotis, la úvula, el músculo salpingofaríngeo y el rodete tubárico.

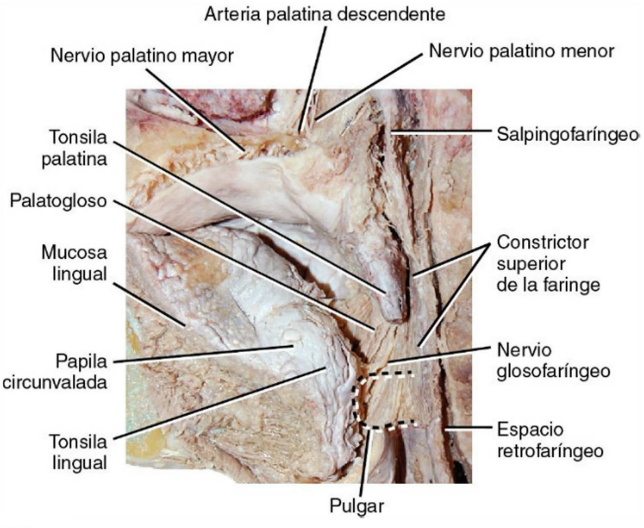


FIGURA 27-11. Para localizar el nervio glosofaríngeo se debe situar el pulgar *(recuadro discontinuo)* lateral a la epiglotis, entre ésta y la tonsila palatina.

INSPECCIÓN

La cavidad bucal ocupa el espacio entre los labios, anteriormente, y los pliegues palatoglosos, posteriormente. A efectos descriptivos, la cavidad bucal también puede dividirse en el vestíbulo bucal y la cavidad bucal propiamente dicha. El *vestíbulo bucal* incluye el área entre las caras externas de los dientes y la cara interna de las mejillas. La *cavidad bucal propiamente dicha* es el espacio ocupado por la lengua.

Desplace la lengua hacia la línea media y observe el *vestíbulo bucal.* Identifique en la mucosa, el *frenillo de la lengua,* entre la cara inferior de la lengua y el suelo de la boca (Fig. 27-12). Lateral al frenillo, identifique múltiples tributarias de las venas linguales y los orificios de las glándulas submandibulares, la *carúncula sublingual* (papila sublingual).

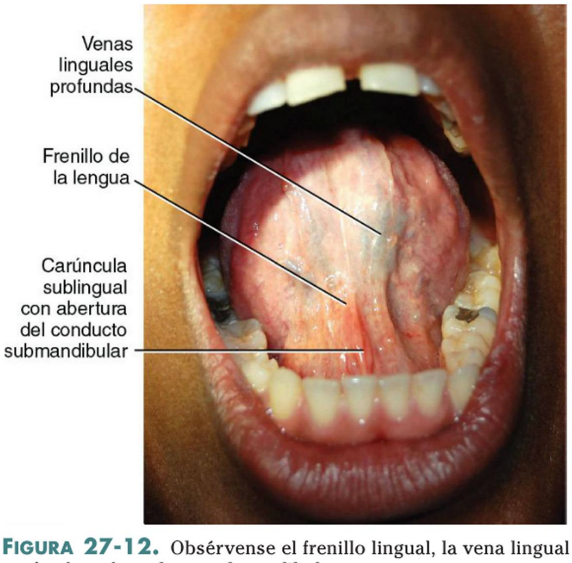


FIGURA 27-12. Obsérvense el frenillo lingual, la vena lingual profunda y el conducto submandibular.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Continúe la inspección de la porción anterior de la lengua, e identifique las papilas *filiformes*. Observe las papilas *fungiformes* que son más grandes y a veces algo rojizas. En la porción posterior de la lengua, identifique el surco terminal y las papilas *circunvaladas*. En el punto medio del surco terminal debe intentar encontrarse el *agujero ciego* (Fig. 27-13).

Desplace medialmente la lengua y efectúe una incisión plana a través de la mucosa lateral a la lengua a lo largo de la mandíbula (Fig. 27-14). Extienda la incisión hacia el palatogloso, pero sin lesionar este músculo (Fig. 27-15).

Levante la mucosa del vestíbulo bucal y exponga el músculo milohioideo (Figs. 27-16 y 27-17). En el espacio entre los músculos palatogloso y milohioideo, identifique el *nervio lingual* descendiendo desde la fosa infratemporal hacia el suelo de la boca (Fig. 27-18). Retire los tejidos blandos y la mucosa alrededor del nervio lingual (Fig. 27-19).

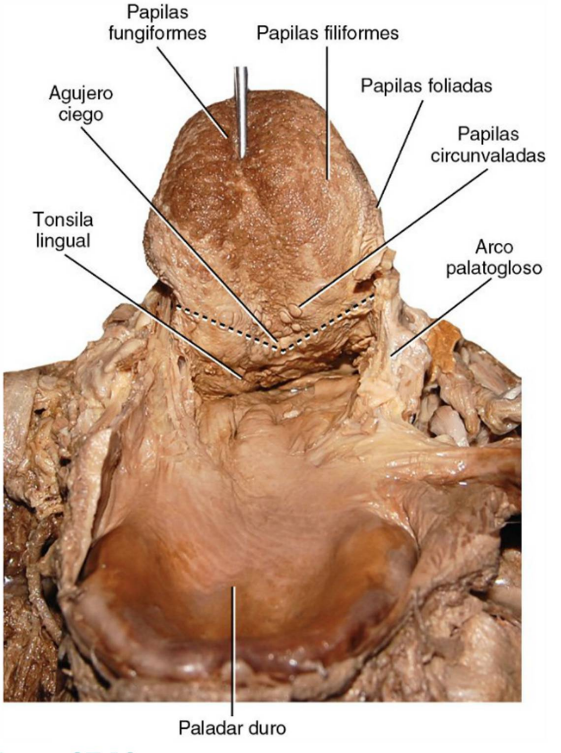


FIGURA 27-13. Paladar duro reclinado posteriormente en una visión superior, que muestra las papilas filiformes, fungiformes y foliadas y, en el tercio posterior de la lengua, el surco terminal *(línea discontinua)* y entre diez y doce papilas circunvaladas.

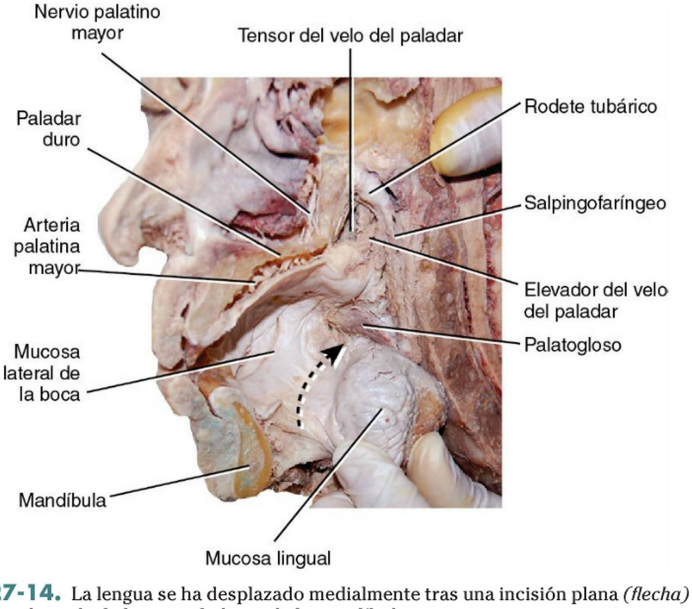


FIGURA 27-14. La lengua se ha desplazado medialmente tras una incisión plana *(flecha)* a través de la mucosa lateral a la lengua a lo largo de la mandíbula.

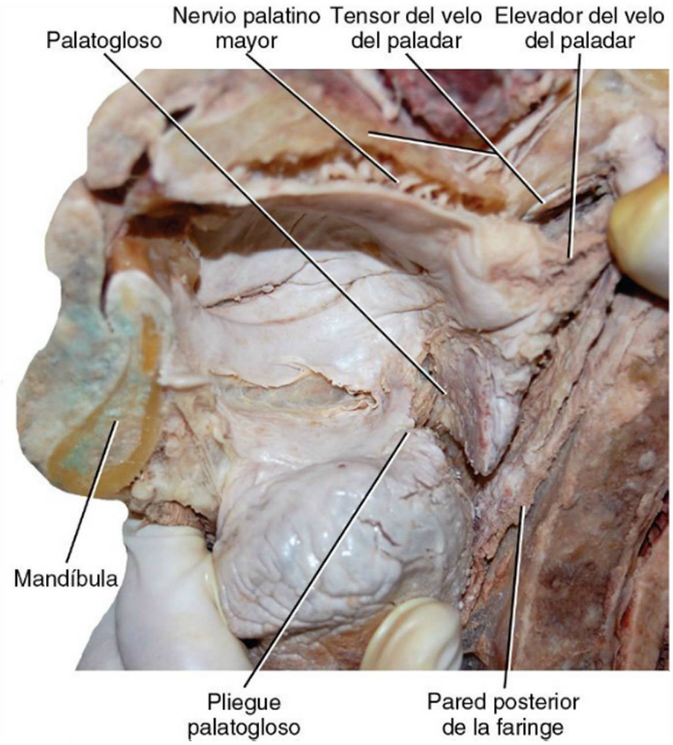


FIGURA 27-15. Extensión de la incisión hacia el músculo palatogloso.

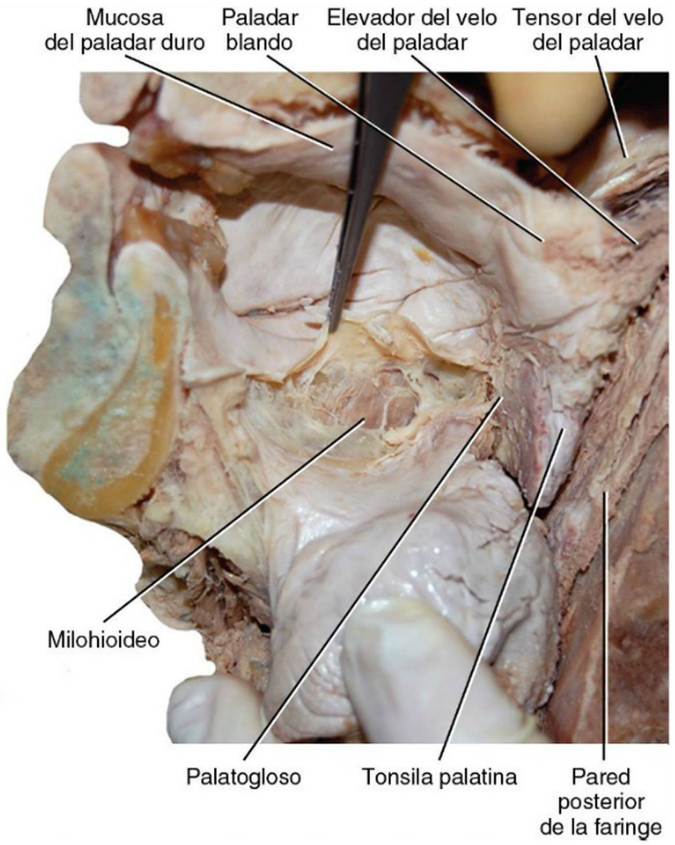


FIGURA 27-16. Se ha levantado la mucosa del vestíbulo bucal para exponer el músculo milohioideo.

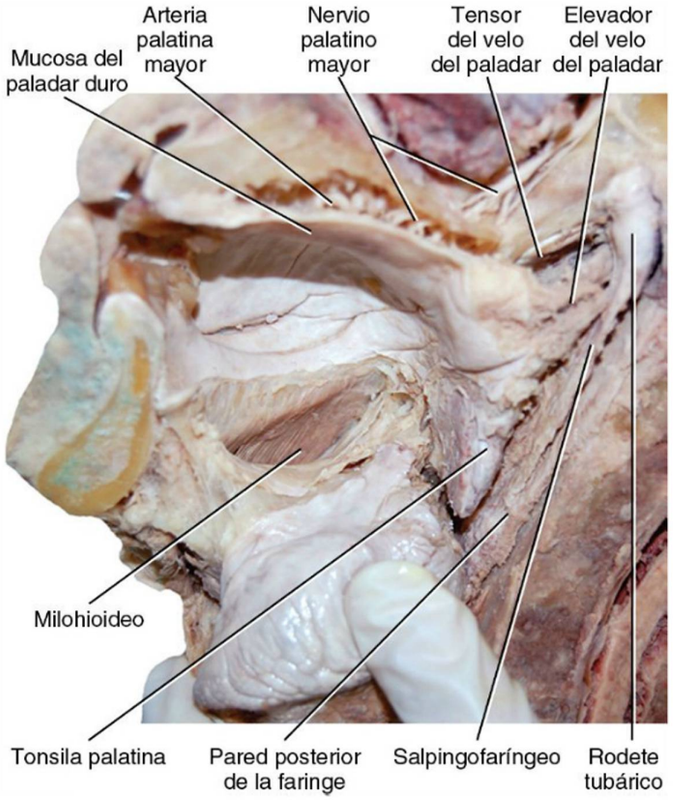


FIGURA 27-17. Obsérvense las estructuras neuromusculares con el músculo milohioideo expuesto.

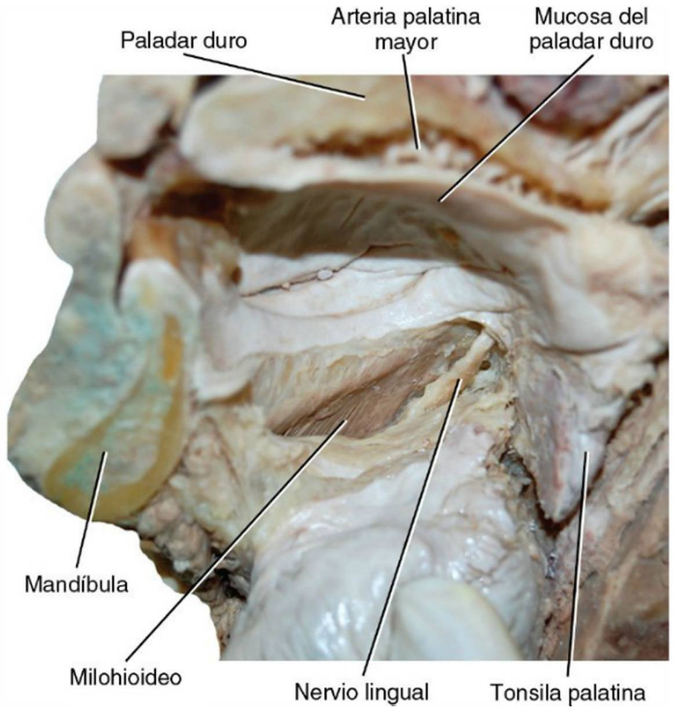


FIGURA 27-18. Obsérvese el nervio lingual descendiendo desde la fosa infratemporal hacia el suelo de la boca, entre los músculos palatogloso y milohioideo.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

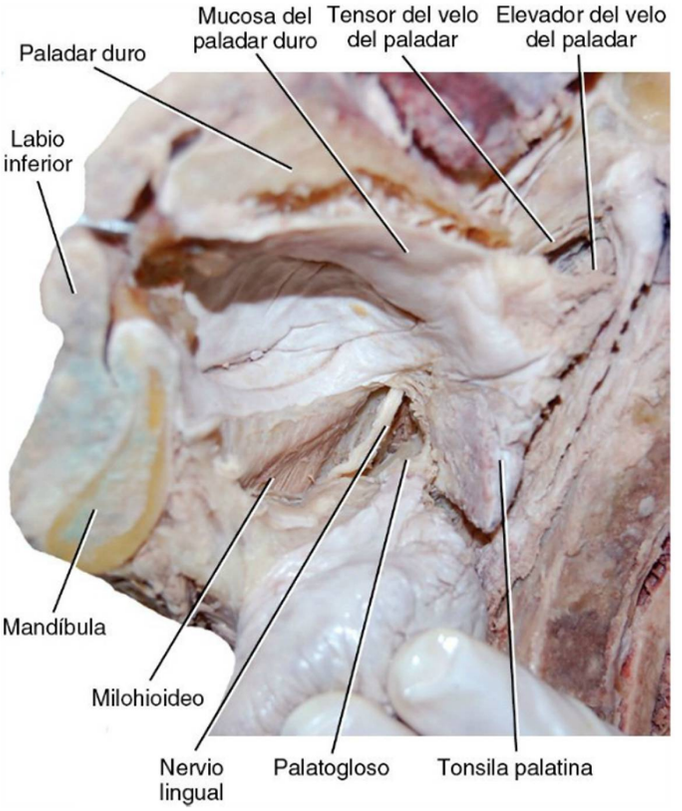


FIGURA 27-19. Se han retirado los tejidos blandos y la mucosa alrededor del nervio lingual.

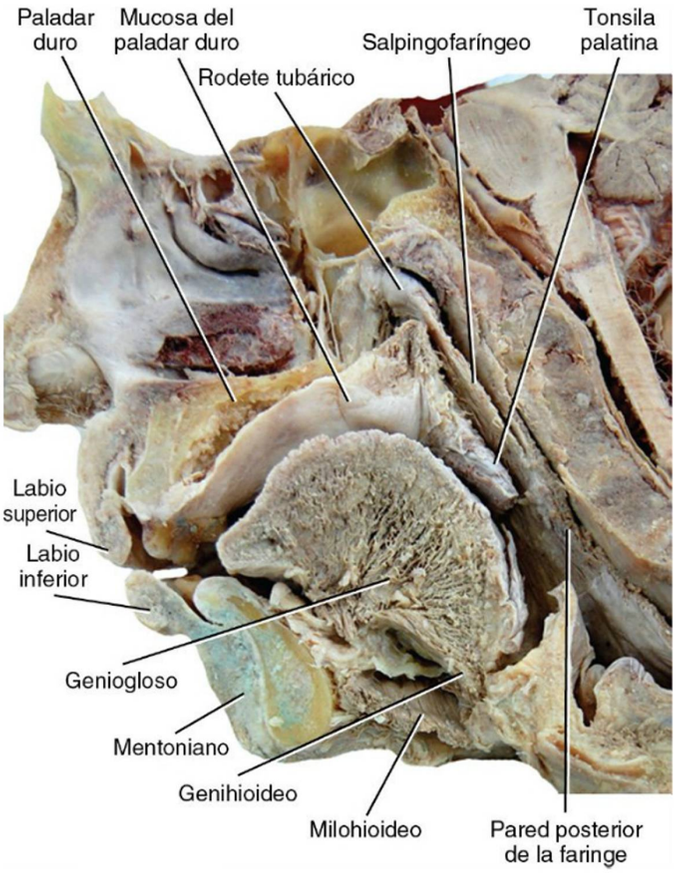


FIGURA 27-20. Visión sagital de la cavidad bucal que incluye las regiones nasal y faríngea, y que permite observar la mucosa del paladar duro, los labios superior e inferior, la úvula y los músculos mentoniano, geniogloso, genihioideo, milohioideo y salpingofaríngeo.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: La disección del nervio lingual se continuará también desde el suelo de la boca. Por ello, no intente disecar el nervio demasiado profundamente.

Efectúe una incisión a través de la mucosa del suelo de la boca entre los músculos genihioideo y milohioideo (Fig. 27-20), e identifique *la arteria lingual* (Figs. 27-21 y 27-22).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Entre los músculos genihioideo y milohioideo se observa una superficie de tejido conectivo laxo. Levante el músculo genihioideo hacia arriba y retire los tejidos blandos. Obsérvese la arteria lingual, que es tortuosa en algunos especímenes (Figs. 27-21 y 27-22).

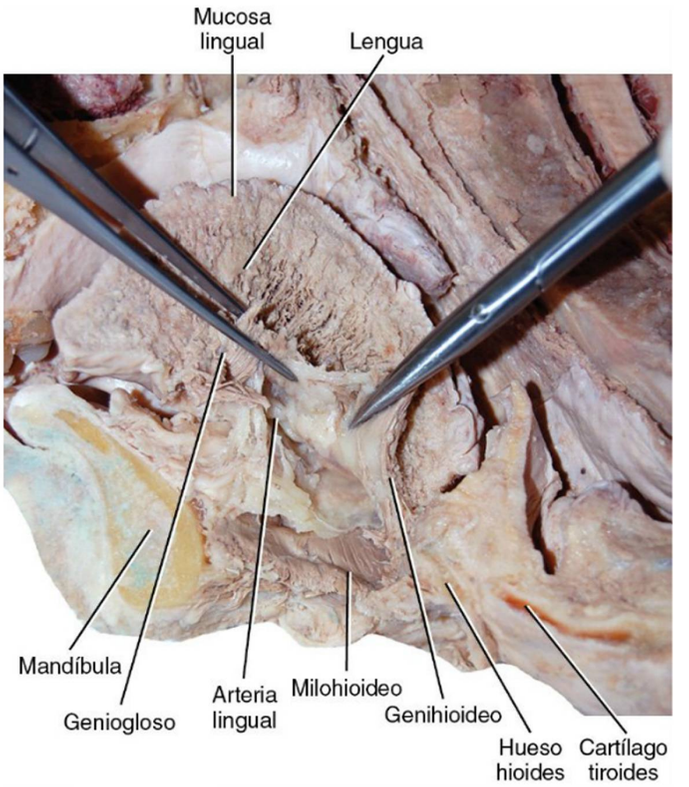


FIGURA 27-21. El músculo geniohioideo se ha levantado hacia arriba para retirar los tejidos blandos.

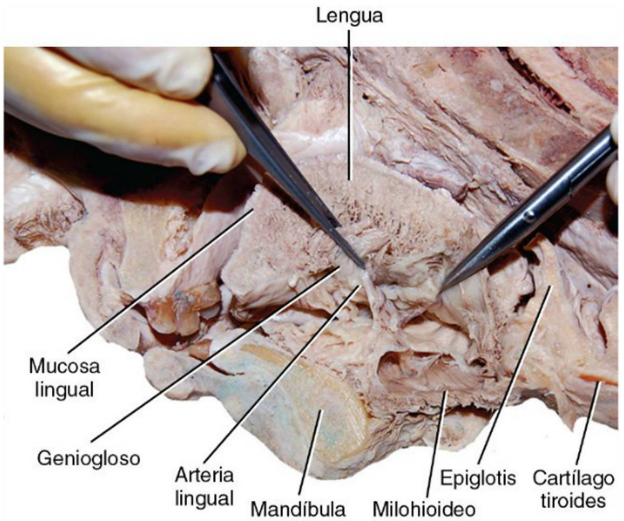


FIGURA 27-22. Visión sagital de la cavidad bucal, que muestra la mucosa de la lengua, la lengua, el músculo geniogloso, la arteria lingual, la mandíbula, el músculo milohioideo, el hueso hioides y la epiglotis.

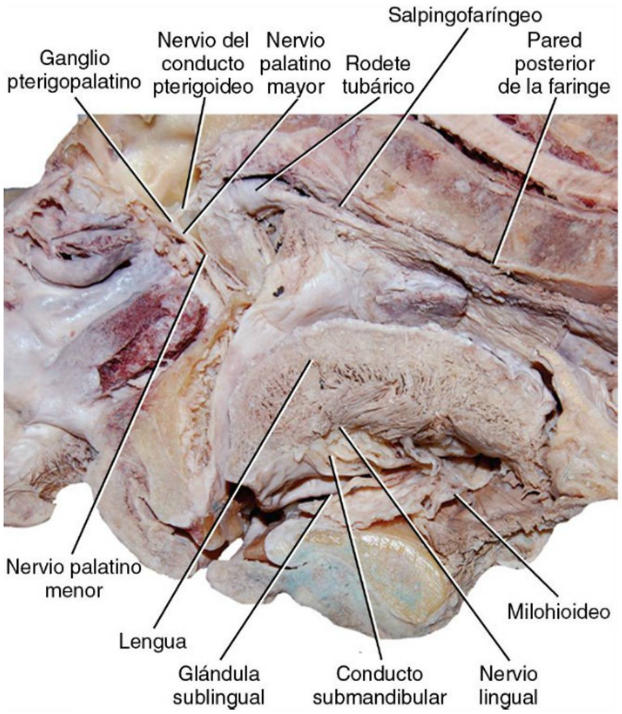


FIGURA 27-23. Conducto submandibular expuesto posteriormente desde el origen en la glándula submandibular alrededor del borde posterior del músculo milohioideo.

Cuando recline lateralmente la mucosa desde la línea media, identifique el *conducto submandibular* (de Wharton) y la *glándula sublingual*. Exponga el conducto submandibular posteriormente a su origen desde la glándula submandibular, alrededor del borde posterior del músculo milohioideo (Fig. 27-23). Distal a la tortuosa arteria lingual, identifique el nervio lingual. El nervio lingual pasa medialmente hacia la lengua cuando cruza sobre el conducto submandibular (Fig. 27-24). Posterior a la lengua, exponga el nervio hipogloso.

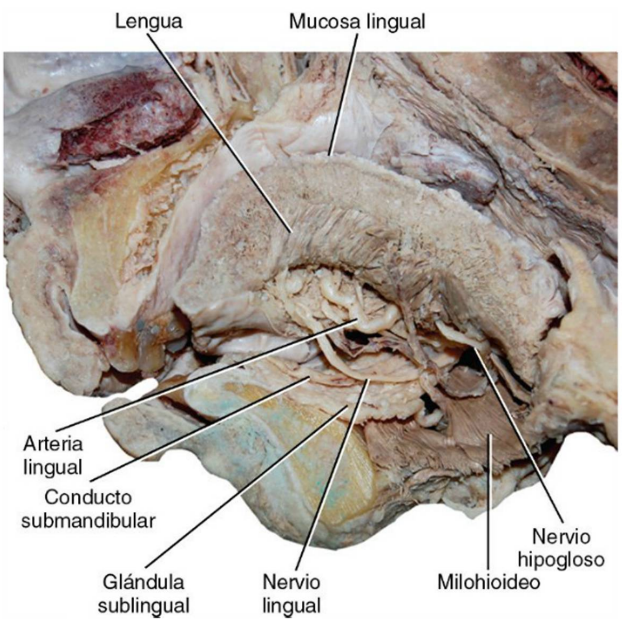


FIGURA 27-24. Obsérvese el nervio lingual distal a la tortuosa arteria lingual, pasando medialmente hacia la lengua y cruzando sobre el conducto submandibular, y el nervio hipogloso posteriormente.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Desplace la lengua posteriormente y exponga el músculo milohioideo (Fig. 27-25). Siga el nervio lingual conforme desciende desde la fosa infratemporal entre los músculos palatogloso y milohioideo. Observe el conducto submandibular que cruza el nervio lingual (Fig. 27-26).

Con la lengua desplazada posteriormente, diseque entre el nervio lingual y la glándula submandibular, y exponga el *ganglio submandibular* (Fig. 27-26).

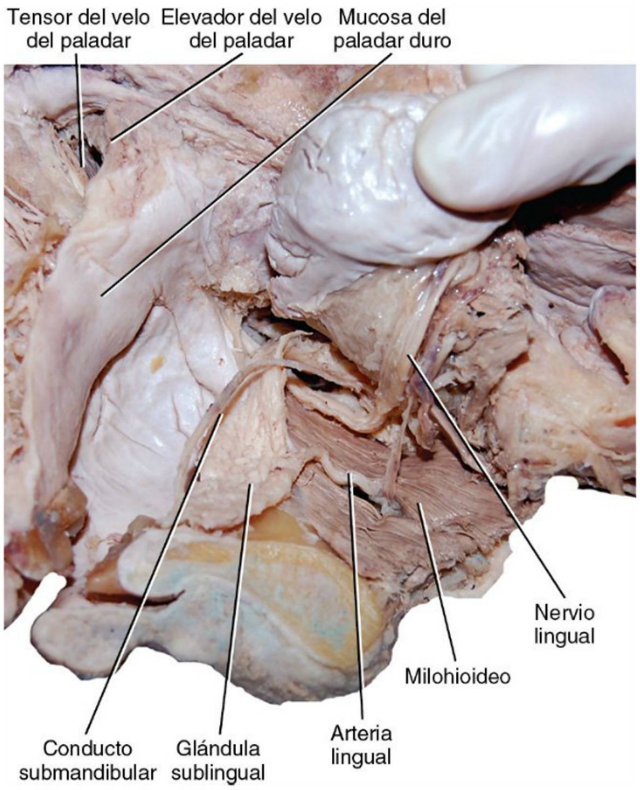


FIGURA 27-25. Se ha desplazado la lengua posteriormente para exponer el músculo milohioideo.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Las siguientes referencias ayudan a identificar las diferentes estructuras en el suelo de la boca (Figs. 27-27 y 27-28):
> - La *arteria lingual* pasa profunda al músculo hiogloso y a menudo es tortuosa.
> - El *nervio hipogloso* pasa superficial al músculo hiogloso y se observa en la porción posterior de la lengua.
> - Visto desde la línea media con la lengua *in situ*, el *nervio lingual* pasa medialmente hacia la lengua cuando cruza sobre el conducto submandibular (Fig. 27-24).
> - Con la lengua reclinada posteriormente, se puede observar el *conducto submandibular* que cruza sobre el nervio lingual (v. también Figs. 27-25 y 27-26).

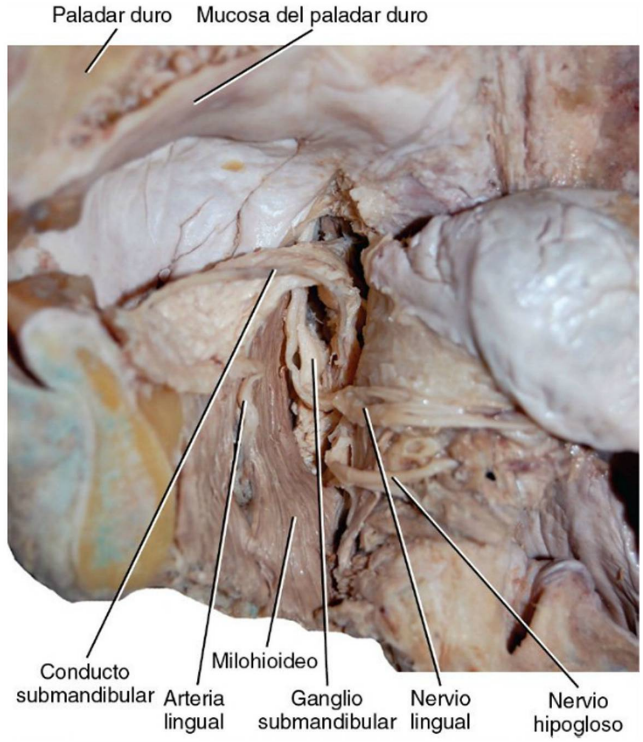


FIGURA 27-26. Obsérvese el nervio lingual descendiendo desde la fosa infratemporal y el conducto submandibular cruzando sobre el mismo.

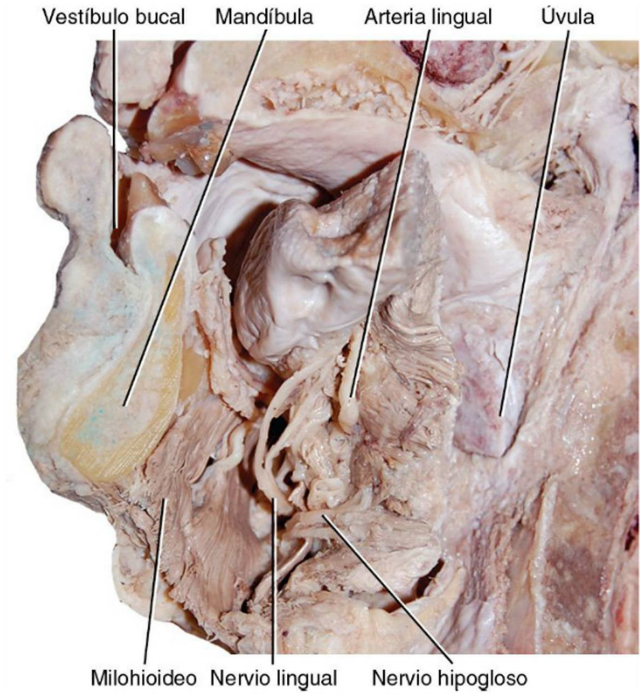


FIGURA 27-27. Visión sagital de la cavidad bucal que incluye las regiones nasal y faríngea, y que permite observar el vestíbulo bucal, la arteria lingual, el nervio hipogloso, el nervio lingual, el músculo milohioideo, la úvula y el hueso hioides.

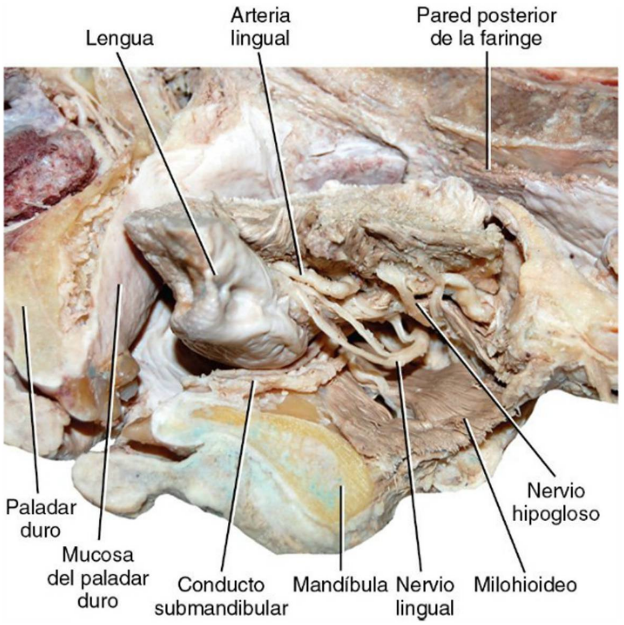


FIGURA 27-28. Visión sagital de la cavidad bucal, donde destacan el paladar duro y su mucosa, la lengua, el nervio hipogloso, la arteria y el nervio linguales, el músculo milohioideo y la pared posterior de la faringe.

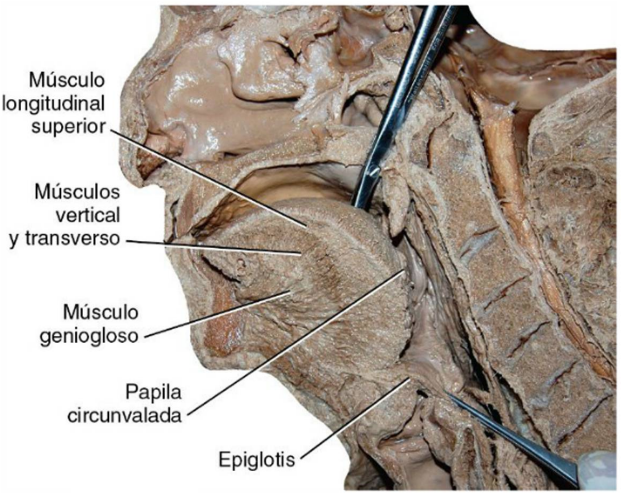


FIGURA 27-29. Sección sagital media de la cabeza del cadáver que muestra los músculos intrínsecos de la lengua.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Para identificar los siguientes músculos, recuerde su recorrido:
El músculo *geniogloso* discurre desde la mandíbula hasta la lengua.
El *genihioideo* discurre desde la mandíbula hasta el hueso hioides.
El *hiogloso* discurre desde la lengua hasta el hueso hioides.
El *estilogloso* se origina en la apófisis estiloides y entra en la lengua, y posteriormente pasa bajo el palatogloso para fusionarse con el músculo hiogloso.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: En algunos cadáveres se observarán algunos crecimientos óseos en la cavidad bucal, el rodete palatino y el rodete mandibular.

Si dispone de tiempo, separe y exponga los músculos hiogloso, geniogloso, genihioideo, estilogloso y milohioideo.

Tras identificar estos músculos, efectúe un pequeño corte vertical cerca del vértice de la lengua, y exponga las fibras musculares verticales y las fibras musculares intrínsecas transversas. Efectúe otra incisión en el tejido superficial del dorso de la lengua, y exponga las fibras intrínsecas longitudinales (Fig. 27-29).

El *rodete palatino* y el *rodete mandibular* son excrecencias benignas variables del paladar duro y la mandíbula, respectivamente (Fig. 27-30).

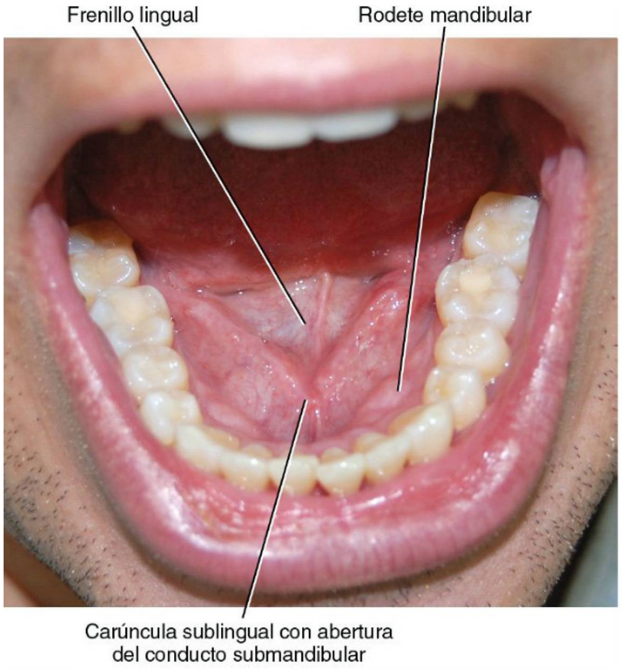


FIGURA 27-30. El rodete mandibular es una excrecencia ósea benigna de la cara lateral de la mandíbula.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Lingual
- ❒ Hipogloso
- ❒ Milohioideo
- ❒ Glosofaríngeo

Ganglios
- ❒ Submandibular

Arterias
- ❒ Lingual

Venas
- ❒ Lingual

Músculos
- ❒ Digástrico
  - ❒ Vientre anterior
  - ❒ Vientre posterior
- ❒ Milohioideo
- ❒ Genihioideo
- ❒ Geniogloso
- ❒ Lengua
  - ❒ Fibras longitudinales superiores
  - ❒ Fibras longitudinales inferiores
  - ❒ Fibras horizontales
  - ❒ Fibras verticales
  - ❒ Hiogloso
  - ❒ Estilogloso

Huesos
- ❒ Mandíbula
- ❒ Hueso hioides
- ❒ Apófisis estiloides
- ❒ Apófisis mastoides

Glándulas
- ❒ Submandibular
  - ❒ Lóbulos superficial y profundo
  - ❒ Conducto submandibular (de Wharton)
- ❒ Sublingual

CAPÍTULO 28

LARINGE

Netter: 76-80

INSPECCIÓN

Técnica 1

La laringe ocupa el espacio entre la epiglotis, superiormente, y el borde inferior del cartílago cricoides. La inspección se inicia examinando la laringe de la cabeza hemiseccionada.

En un espécimen hemiseccionado, identifique la epiglotis, la laringofaringe, el cartílago tiroides, la vallécula epiglótica, la úvula, la pared posterior de la faringe, las vértebras cervicales y la tráquea (Figs. 28-1 y 28-2). Si no se han hemiseccionado los cartílagos tiroides ni cricoides, complete la hemisección y exponga el contenido de la laringe utilizando una tijera (Fig. 28-3).

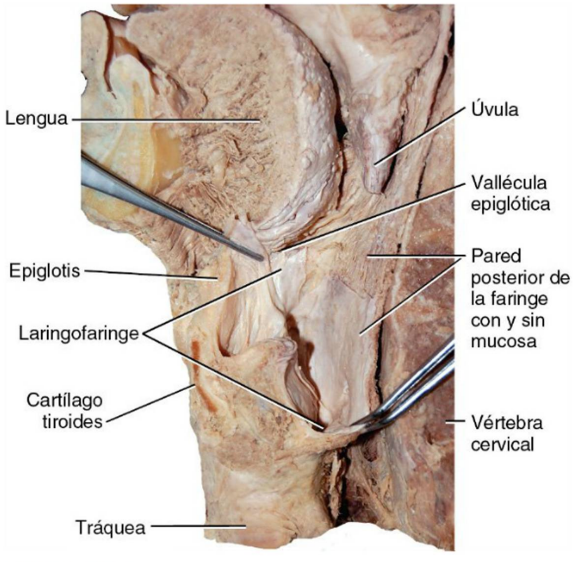


FIGURA 28-1. Visión sagital de la boca y laringe, que muestra la lengua, la epiglotis, la laringofaringe, el cartílago tiroides, la vallécula epiglótica, la úvula, la pared posterior de la faringe, las vértebras cervicales y la tráquea.

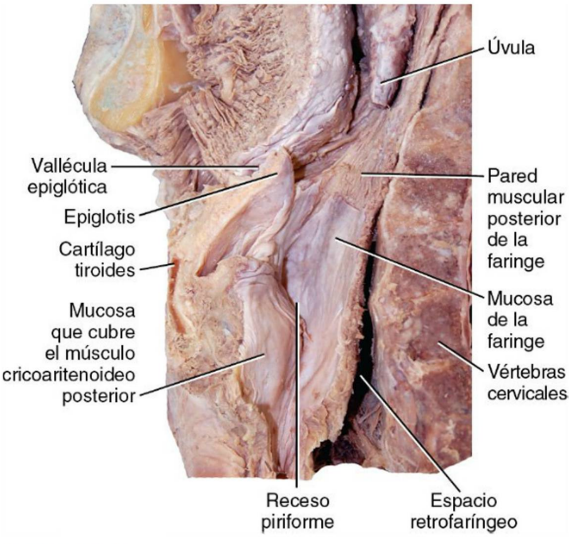


FIGURA 28-2. Sección sagital de la boca y la laringe, que muestra la úvula, la vallécula epiglótica, la epiglotis, el cartílago tiroides, la mucosa que cubre el músculo cricoaritenoideo posterior, el receso piriforme, el espacio retrofaríngeo, las vértebras cervicales, la mucosa de la faringe y la pared muscular posterior de la faringe.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

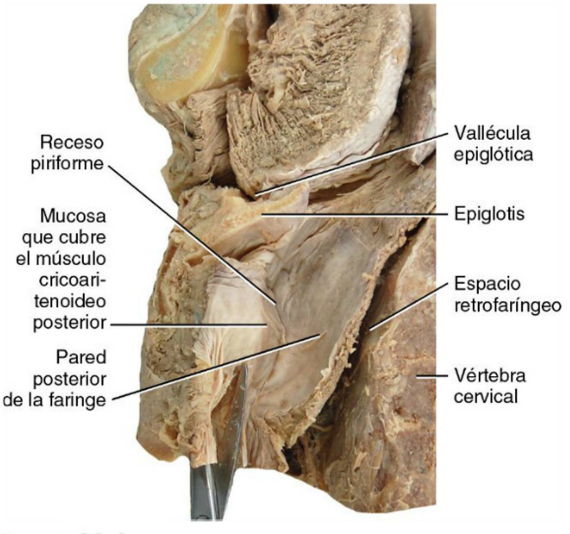


FIGURA 28-3. Visión sagital de la boca y la laringe con la pared posterior de la faringe separada de la columna vertebral, que muestra la vallécula epiglótica, la epiglotis, el receso piriforme, los músculos (constrictor inferior de la faringe) y la mucosa de la pared posterior de la faringe, el espacio retrofaríngeo y las vértebras cervicales.

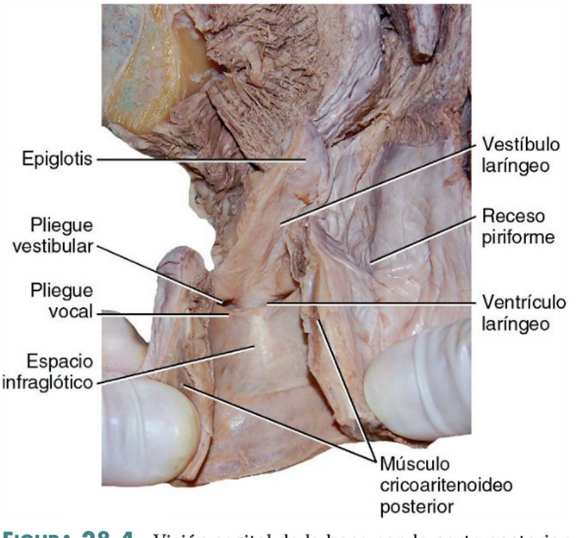


FIGURA 28-4. Visión sagital de la boca con la parte posterior de la laringe abierta, donde destacan la epiglotis, la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, el pliegue vocal, el pliegue vestibular, el ventrículo laríngeo, el músculo cricoaritenoideo posterior y el receso piriforme.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* No corte directamente en la línea media del cricoides y el cartílago tiroides. Intente realizar el corte lo más lateralmente posible.

Con la punta de los dedos, mantenga la laringe abierta e identifique el espacio supraglótico o *vestíbulo laríngeo,* que se extiende desde la epiglotis hasta los pliegues vestibulares (Fig. 28-4). El *ventrículo laríngeo* es el espacio entre los pliegues vestibulares (cuerdas vocales falsas) y los pliegues vocales (cuerdas vocales verdaderas). Obsérvese el espacio entre los pliegues vocales, la *hendidura glótica* (Fig. 28-5). Identifique el espacio infraglótico entre los pliegues vocales y el primer anillo traqueal.

Con la tijera, corte la porción restante de la laringe en el plano sagital medio (Fig. 28-5). Identifique el *pliegue aritenoepiglótico,* la mucosa que se extiende entre la epiglotis y el vértice de los cartílagos aritenoideos.

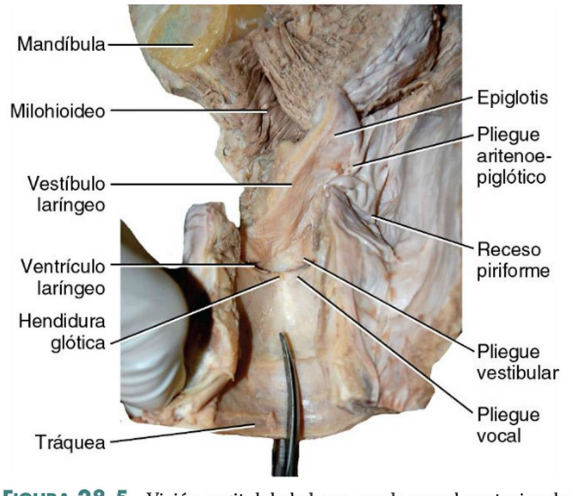


FIGURA 28-5. Visión sagital de la boca con la pared posterior de la laringe abierta, que muestra la mandíbula, el músculo milohioideo, la epiglotis, la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, el receso piriforme, el pliegue vestibular, el pliegue vocal, el ventrículo laríngeo y la tráquea.

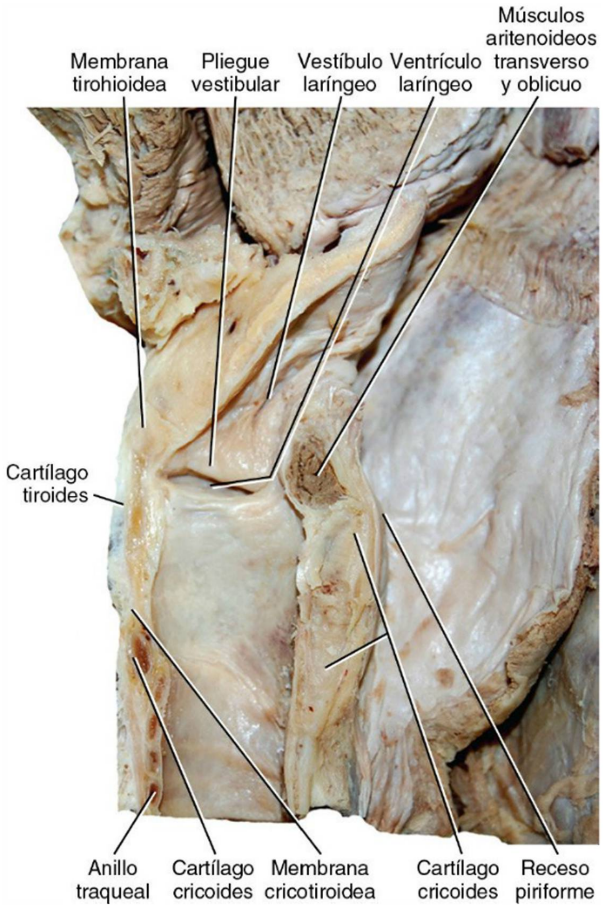


FIGURA 28-6. Visión sagital de la boca y la laringe con la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, el pliegue vestibular, el pliegue vocal, el ventrículo laríngeo, los cartílagos tiroides y cricoides, los anillos traqueales, el músculo aritenoideo transverso y el receso piriforme.

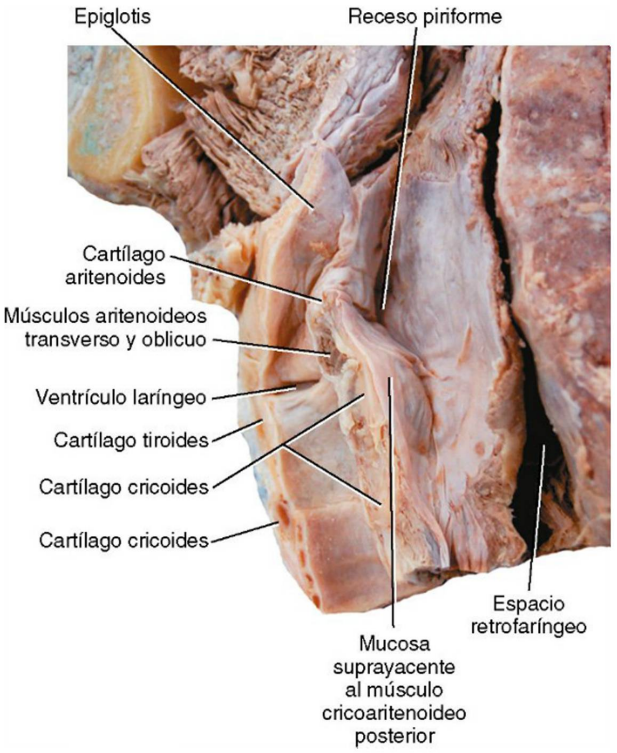


FIGURA 28-7. Visión sagital de la boca y la laringe con la pared posterior de la faringe reclinada desde las vértebras cervicales, que muestra la epiglotis, el músculo aritenoideo transverso, el ventrículo laríngeo, el cartílago tiroides, las regiones anterior y posterior del cartílago cricoides, la mucosa cricoaritenoidea posterior, el espacio retrofaríngeo y el receso piriforme.

Identifique la epiglotis y los cartílagos tiroides y cricoides (Fig. 28-6). Observe el cartílago tiroides y sus inserciones en el hueso hioides a través de la membrana tirohioidea. Identifique la inserción del cartílago tiroides en el cartílago cricoides a través de la membrana cricotiroidea.

Palpe el cartílago aritenoides (Fig. 28-7) y, en su borde libre en el pliegue aritenoepiglótico, palpe los cartílagos corniculado y cuneiforme (v. Fig. 28-11).

Palpe el cartílago cricoides y efectúe una incisión en la línea media a lo largo de su cara posterior a través de la mucosa para exponer el músculo cricoaritenoideo

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

posterior (Fig. 28-7). Superior al músculo cricoaritenoideo posterior, identifique los músculos aritenoideos transverso y oblicuo (Figs. 28-8 y 28-9). Recline la mucosa sobre el pliegue aritenoepiglótico y exponga los cartílagos corniculado y cuneiforme (Figs. 28-10 y 28-11).

FIGURA 28-8. Visión sagital de la región laríngea, que muestra la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, los músculos aritenoideos, el pliegue vestibular, el pliegue vocal, el ventrículo laríngeo, el cartílago cricoides, el cartílago tiroides, la mucosa de la faringe y el espacio retrofaríngeo.

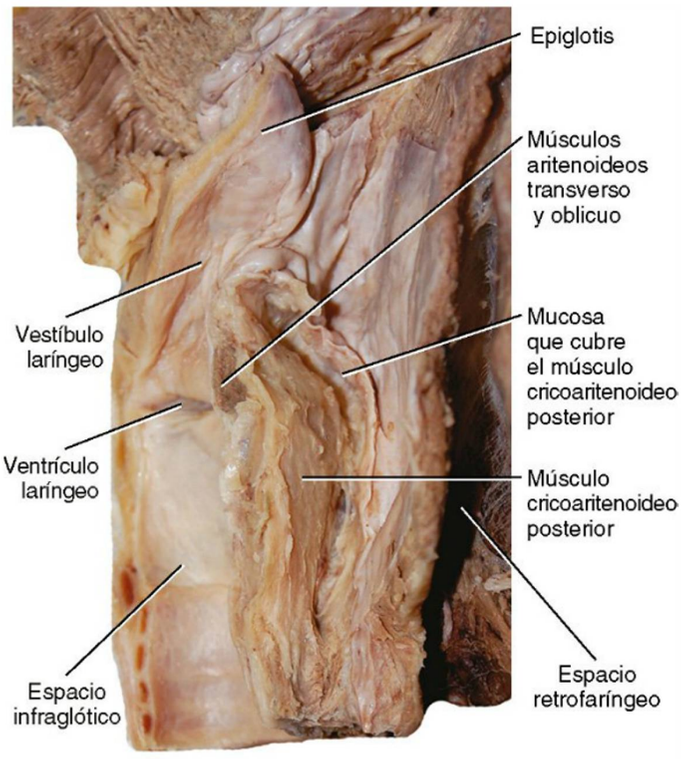


FIGURA 28-9. Visión sagital de la laringe, que muestra la epiglotis, la hipofaringe y el espacio retrofaríngeo.

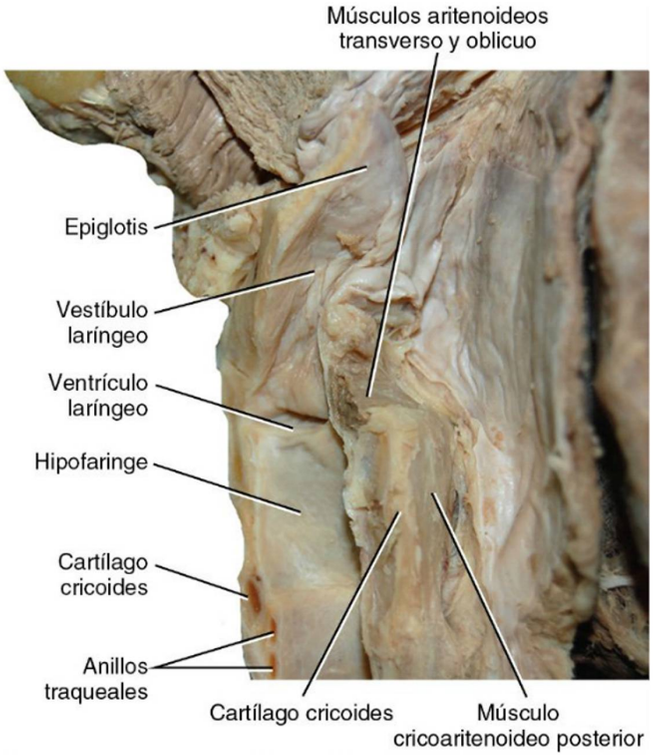


FIGURA 28-10. Visión sagital de la región laríngea con la pared posterior de la faringe reclinada de las vértebras cervicales, que muestra la epiglotis, la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, el ventrículo laríngeo, la hipofaringe, el cartílago cricoides, los anillos traqueales, el cricoaritenoideo posterior, la mucosa de la faringe y el músculo aritenoideo transverso.

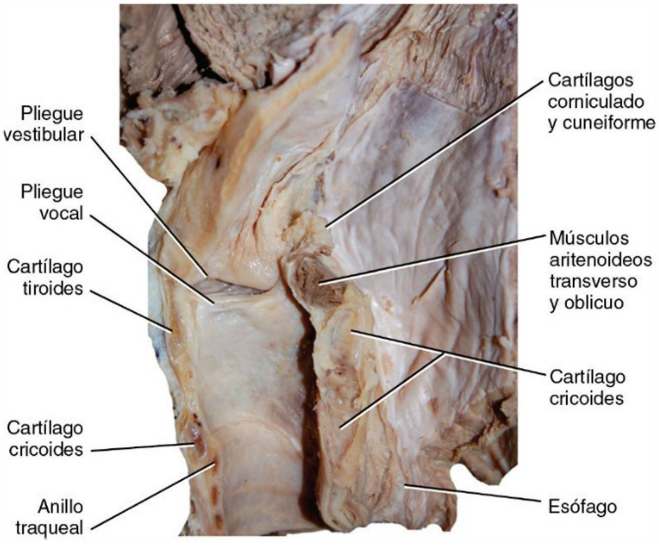


FIGURA 28-11. Visión sagital de la región laríngea, que permite observar los cartílagos corniculado y cuneiforme, la mucosa de la faringe y el esófago.

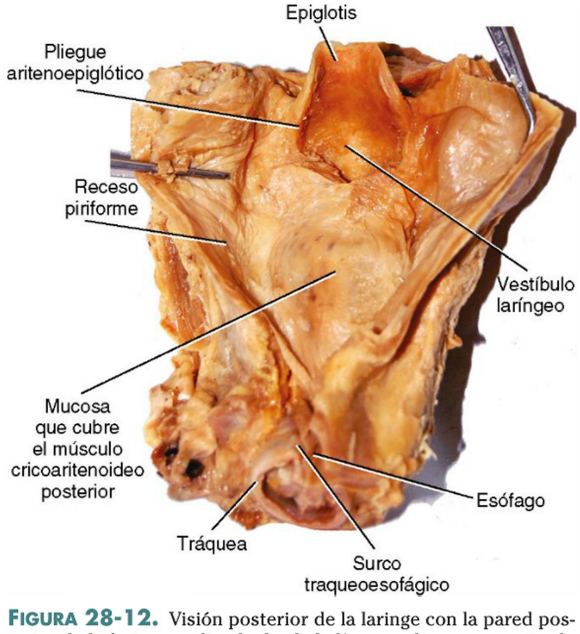


FIGURA 28-12. Visión posterior de la laringe con la pared posterior de la faringe reclinada desde la línea media, que muestra la epiglotis, el pliegue aritenoepiglótico, la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, el receso piriforme y el surco traqueoesofágico.

Técnica 2

Otra técnica para exponer las estructuras de la laringe consiste en retirar la laringofaringe y la laringe en bloque del cadáver y examinarlas.

Extirpe en bloque la laringofaringe en bloque del cadáver, e identifique el pliegue aritenoepiglótico, el receso piriforme y la epiglotis (Fig. 28-12).

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

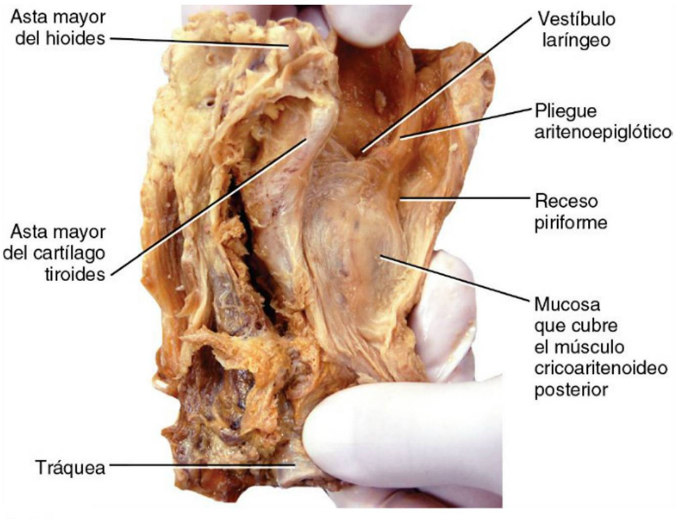


FIGURA 28-13. Visión posterior de la laringe con la pared posterior de la faringe reclinada desde la línea media, donde destacan las astas del hioides y el cartílago tiroides, la mucosa que cubre el músculo cricoaritenoideo posterior, el pliegue aritenoepiglótico y el receso piriforme.

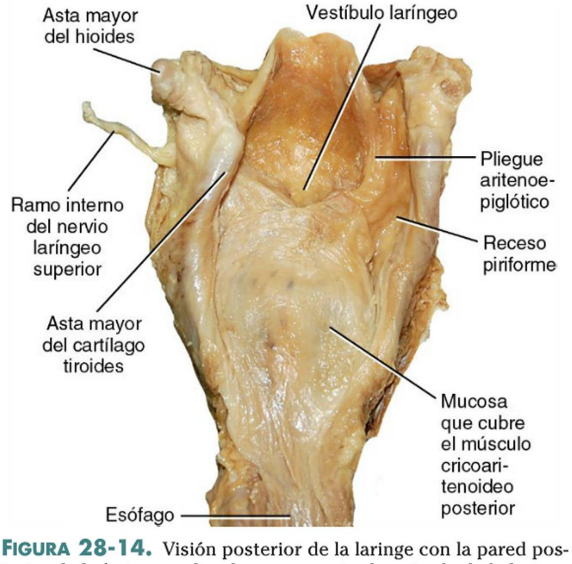


FIGURA 28-14. Visión posterior de la laringe con la pared posterior de la faringe reclinada, que muestra la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, las astas mayores del hioides y el cartílago tiroides, y el ramo interno del nervio laríngeo superior.

Palpe las astas mayores del hueso hioides y el cartílago tiroides, y retire los tejidos blandos alrededor de la laringe (Fig. 28-13). Justo inferior al asta mayor del hueso hioides, observe el ramo interno del nervio laríngeo superior (nervio laríngeo interno) que atraviesa la membrana tirohioidea (Fig. 28-14).

Recline la mucosa que cubre la porción posterior del cartílago cricoides, y exponga el músculo cricoaritenoideo posterior (Fig. 28-15). Identifique los músculos cricoaritenoideo posterior y aritenoideos transverso y oblicuo (Fig. 28-16). Efectúe una incisión en la línea media a través del cartílago cricoides, e identifique los pliegues vocales y los pliegues vestibulares (cuerdas vocales verdaderas y falsas) (Fig. 28-17). Tire de los bordes laterales de los cartílagos para abrir y exponer completamente el espacio entre las cuerdas vocales (Fig. 28-18).

Rote anteriormente el espécimen e identifique el *músculo cricotiroideo.* Recline anteriormente el músculo cricotiroideo desde el cartílago cricoides, e identifique el ligamento cricotiroideo medio en la línea media entre los cartílagos tiroides y cricoides. Identifique el *músculo tiroaritenoideo* lateral a los aritenoideos transverso y oblicuo, ascendiendo posteriormente desde la línea media hasta el cartílago aritenoideo. Inferior al músculo tiroaritenoideo, una pequeña cinta muscular, el *músculo cricoaritenoideo lateral,* discurre oblicuamente superior al cartílago aritenoides.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Si dispone de tiempo, recline la membrana tirohioidea, y siga el trayecto del ramo interno del nervio laríngeo superior hacia el receso piriforme.

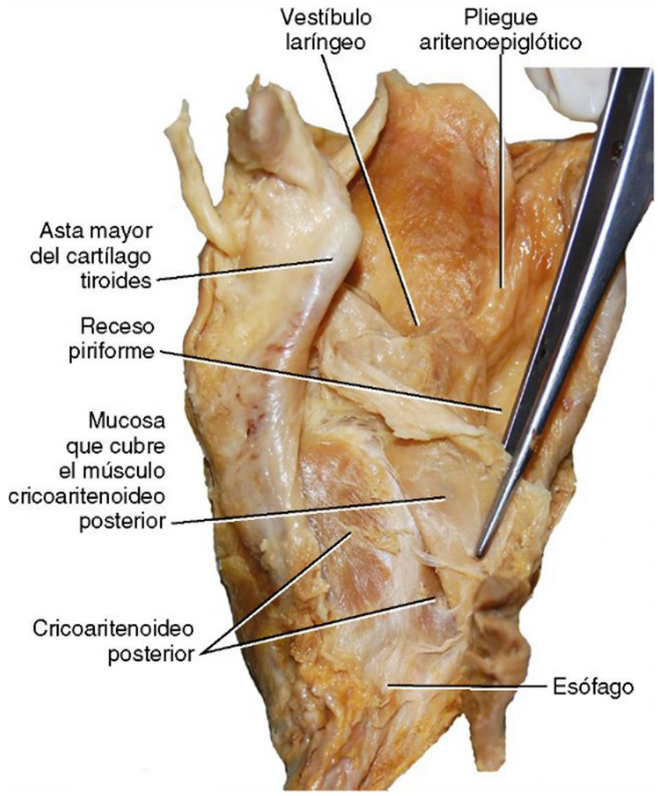


FIGURA 28-15. Visión posterior de la laringe con la pared posterior de la faringe cortada en la línea media, que muestra la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, el asta mayor del cartílago tiroides, el cricoaritenoideo posterior, el esófago, la mucosa que cubre el músculo cricoaritenoideo posterior, el pliegue aritenoepiglótico y el receso piriforme.

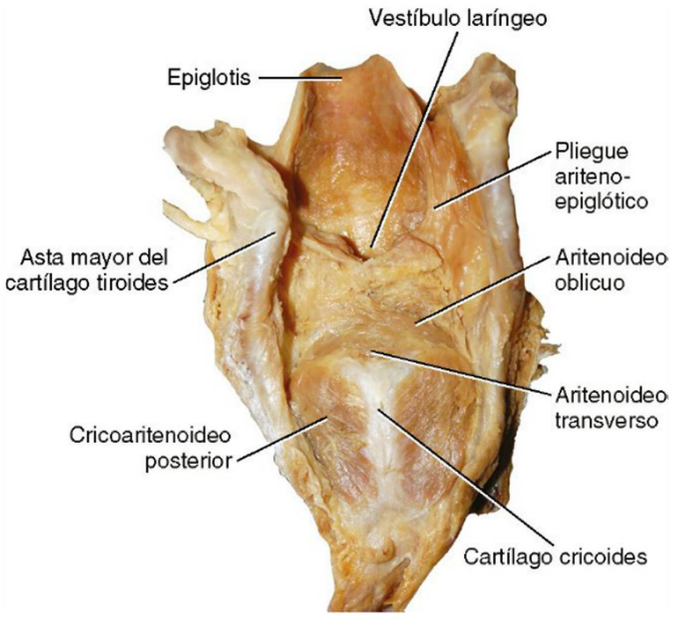


FIGURA 28-16. Visión posterior de la laringe con la pared posterior de la faringe reclinada, que muestra la epiglotis, la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, el músculo cricoaritenoideo posterior, la parte posterior del cartílago cricoides, los aritenoideos transverso y oblicuo, y el pliegue aritenoepiglótico.

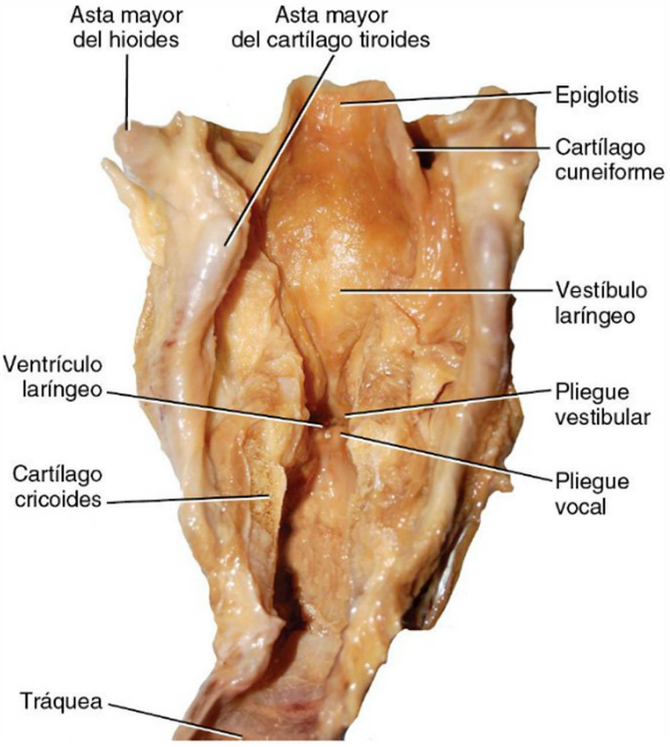


FIGURA 28-17. Visión posterior de línea media de la laringe con el cartílago cricoides reclinado desde la línea media, que muestra la epiglotis, el asta mayor (hioides, cartílago tiroides), los pliegues vocales y vestibulares, el cartílago cuneiforme, el ventrículo laríngeo, la región posterior del cartílago cricoides y la tráquea.

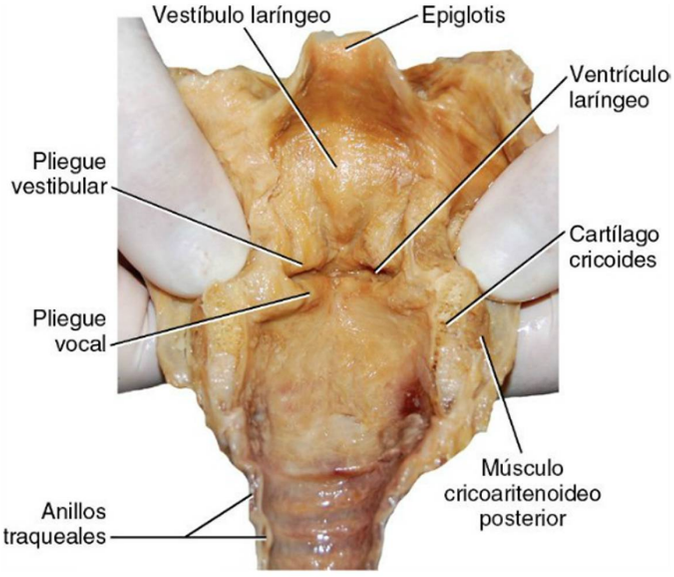


FIGURA 28-18. Visión posterior de la laringe con el cartílago cricoides reclinado desde la línea media, que muestra la epiglotis, la entrada de la laringe y el vestíbulo laríngeo, el pliegue vestibular, el pliegue vocal, el ventrículo laríngeo, la región posterior del cartílago cricoides, el músculo cricoaritenoideo posterior y los anillos traqueales.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Laríngeo superior
- ❒ Ramo externo (nervio laríngeo externo)
- ❒ Ramo interno (nervio laríngeo interno)
- ❒ Laríngeo recurrente
- ❒ Laríngeo inferior

Arterias
- ❒ Laríngea superior
- ❒ Laríngea inferior

Músculos
- ❒ De la úvula
- ❒ Posteriores de la faringe (con o sin mucosa)

Lado externo de la laringe
- ❒ Cricotiroideo

Laringe interna
- ❒ Cricoaritenoideo posterior
- ❒ Cricoaritenoideo transverso
- ❒ Cricoaritenoideo oblicuo
- ❒ Vocal
- ❒ Cricoaritenoideo lateral
- ❒ Tiroaritenoideo

Huesos
- ❒ Hioides
  - ❒ Asta mayor

Cartílagos
- ❒ Epiglótico
- ❒ Tiroides
  - ❒ Asta mayor
- ❒ Cricoides
- ❒ Aritenoideo
- ❒ Corniculado
- ❒ Cuneiforme
- ❒ Anillo traqueal

Membranas
- ❒ Tirohioidea
- ❒ Cricotiroidea

Ligamentos
- ❒ Cricotiroideo

Espacios/recesos/pliegues
- ❒ Receso piriforme
- ❒ Vestíbulo epiglótico
- ❒ Pliegues vocales (cuerdas vocales verdaderas)
- ❒ Ventrículo laríngeo
- ❒ Pliegues vestibulares (cuerdas vocales falsas)
- ❒ Pliegues aritenoepiglóticos
- ❒ Hipofaringe

CAPÍTULO 29

REGIÓN RETROFARÍNGEA Y FARINGE

Netter: 66-76, 129-130

Coloque el cadáver en decúbito supino, e identifique las siguientes referencias en el cráneo después de la craneotomía (Fig. 29-1):

- Fosas craneales anterior, media y posterior
- Senos transversos y sigmoideos
- Confluencia de los senos

Con una pinza con dientes y un bisturí, retire la duramadre de la fosa craneal posterior (Fig. 29-2). Con un mazo y un escoplo, efectúe un corte en forma de "V" invertida (*línea discontinua* en la Fig. 29-2) en la fosa craneal posterior. Sitúe el escoplo entre 1 y 2 cm frente al agujero magno en la porción media del clivus y efectúe un corte profundo. Continúe este corte lateral y posteriormente entre el agujero yugular y el conducto del nervio hipogloso hacia el borde del hueso occipital (Fig. 29-3).

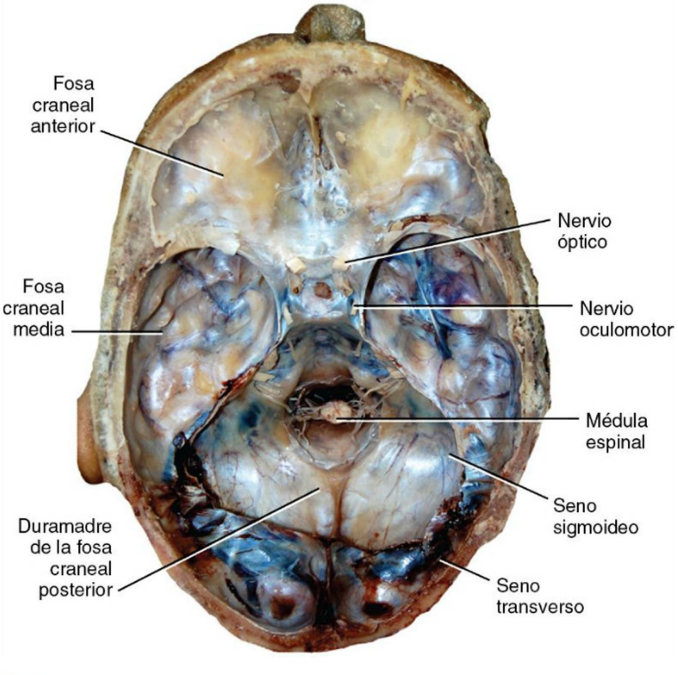


FIGURA 29-1. Visión tras la craneotomía que muestra las fosas craneales anterior, media y posterior, la duramadre, los senos venosos de la duramadre (transversos, sigmoideos), la médula espinal y los nervios craneales (óptico, oculomotor).

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

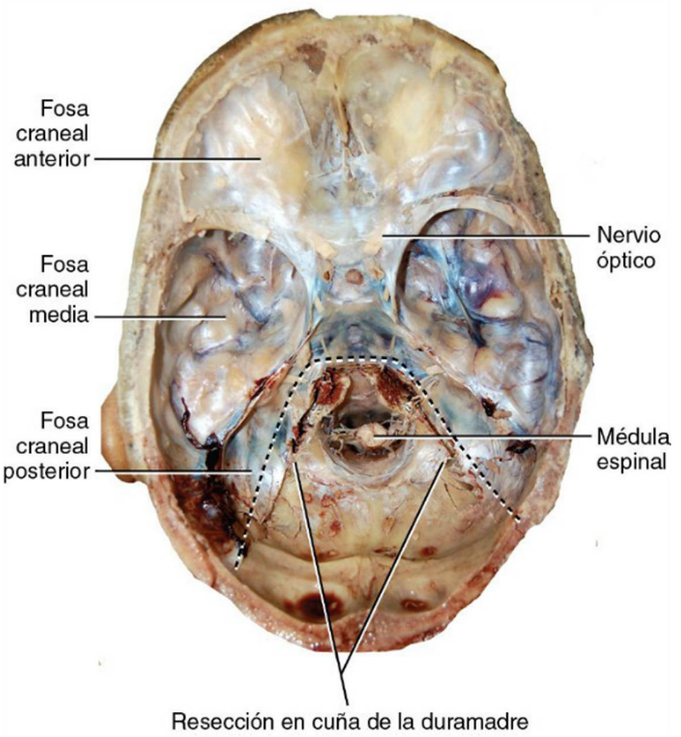


FIGURA 29-2. Visión tras la craneotomía que muestra las fosas craneales anterior, media y posterior, con retirada de la duramadre de la fosa craneal posterior mediante una sección en "V" invertida que permite observar los senos venosos de la duramadre, la médula espinal y los nervios craneales.

Una vez completadas las incisiones, traccione el hueso occipital posteroinferiormente para separarlo de la base del cráneo. Utilice un bisturí para cortar los tejidos blandos entre los fragmentos óseos. Además, un compañero debe mantener estable la cabeza sosteniéndola tal como se muestra en la Figura 29-4.

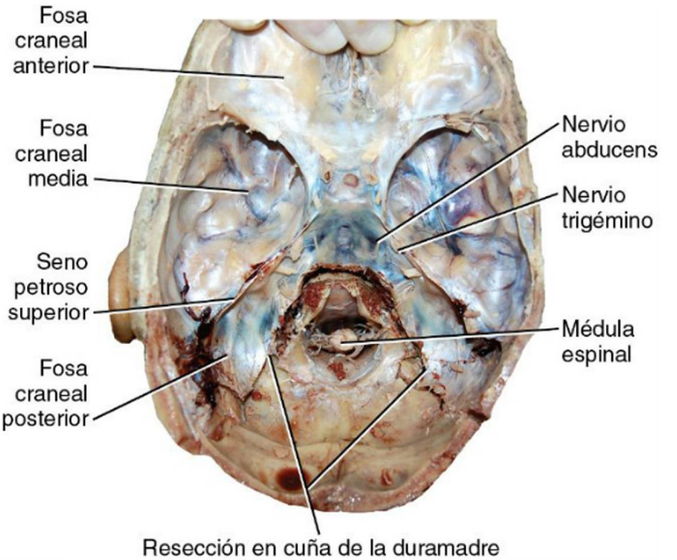


FIGURA 29-3. Visión tras la craneotomía, donde se muestran las fosas craneales anterior, media y posterior, con retirada de la duramadre de la fosa craneal posterior tras la sección de la misma mediante un corte desde el clivus hasta el hueso occipital, y donde se destacan la duramadre, los senos venosos de la duramadre (petroso superior), la médula espinal y los nervios craneales (abducens, trigémino).

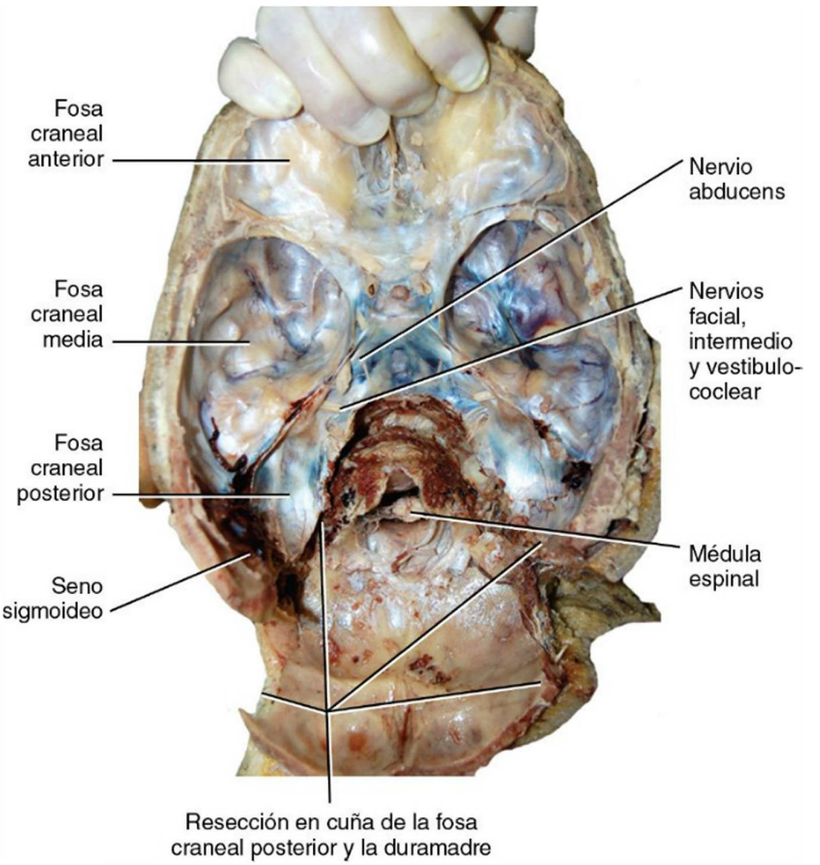


FIGURA 29-4. Visión tras la craneotomía que muestra las fosas craneales anterior, media y posterior, con resección en cuña de la fosa craneal posterior y reclinación de la misma, y donde destacan los senos venosos de la duramadre (seno sigmoideo), la médula espinal y los nervios craneales (abducens, facial, nervio intermedio, vestibulococlear).

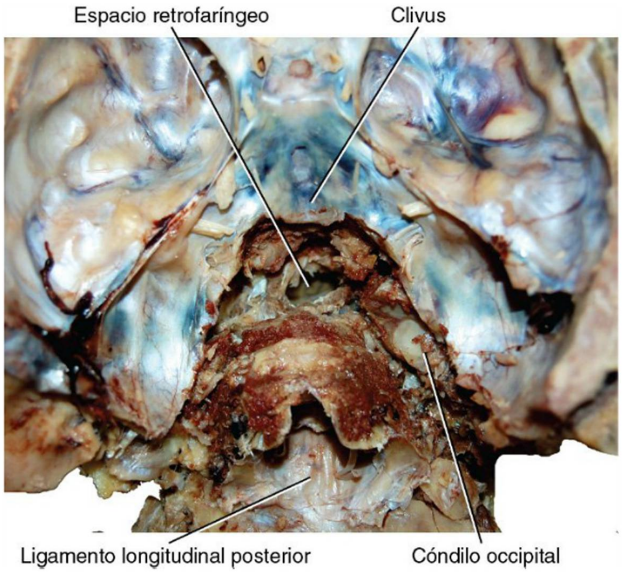


FIGURA 29-5. Visión tras la craneotomía, con aumento de la región del clivus de la fosa craneal posterior, que muestra una pequeña abertura en el espacio retrofaríngeo.

> *NOTA PARA LA DISECCIÓN:* Tenga cuidado al crear la separación en la región posterior al agujero yugular. En este punto es donde emerge la vaina carotídea, y una disección agresiva podría dañar su contenido. Al traccionar posteriormente la fosa craneal posterior (Fig. 29-5), sitúe los dedos en la abertura creada en el clivus y tire hacia atrás (Fig. 29-6).

Complete la separación de la fosa craneal posterior y la musculatura del espacio retrofaríngeo (Fig. 29-7). Corte cuidadosamente cualquier tejido blando que obstruya la separación. Una vez completada la separación, estabilice la cabeza en posición vertical y exponga completamente el espacio retrofaríngeo (Fig. 29-8). Identifique lateralmente el músculo esternocleidomastoideo.

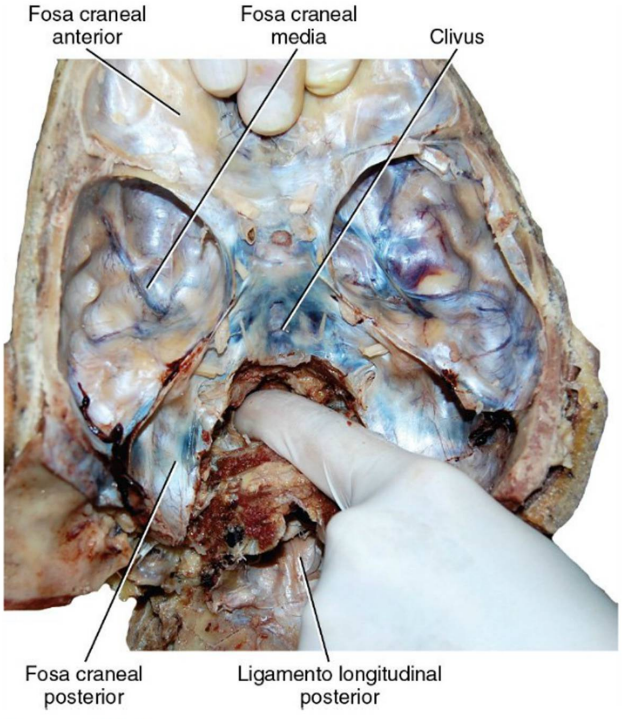


FIGURA 29-6. Visión tras la craneotomía donde se muestran las fosas craneales anterior, media y posterior, con resección en cuña por osteotomía de la fosa craneal posterior y el dedo en el espacio retrofaríngeo, traccionando posteriormente la fosa craneal posterior.

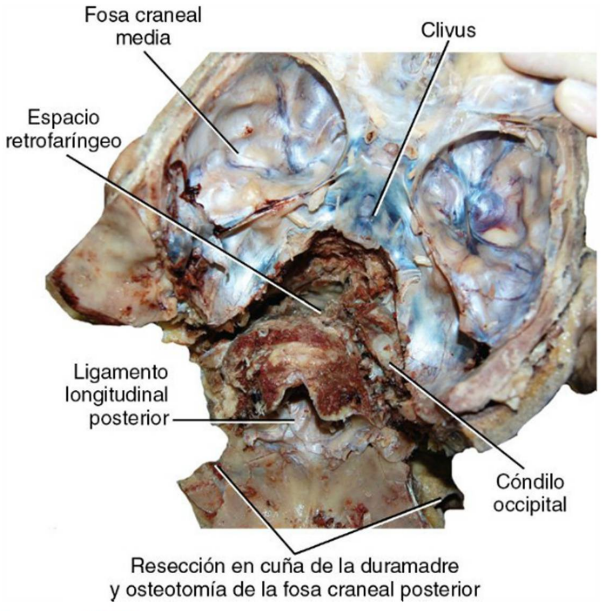


FIGURA 29-7. Visión tras la craneotomía de las fosas craneales media y posterior, con resección en cuña por osteotomía de la fosa craneal posterior, lo que permite observar una gran abertura, el *espacio retrofaríngeo*.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

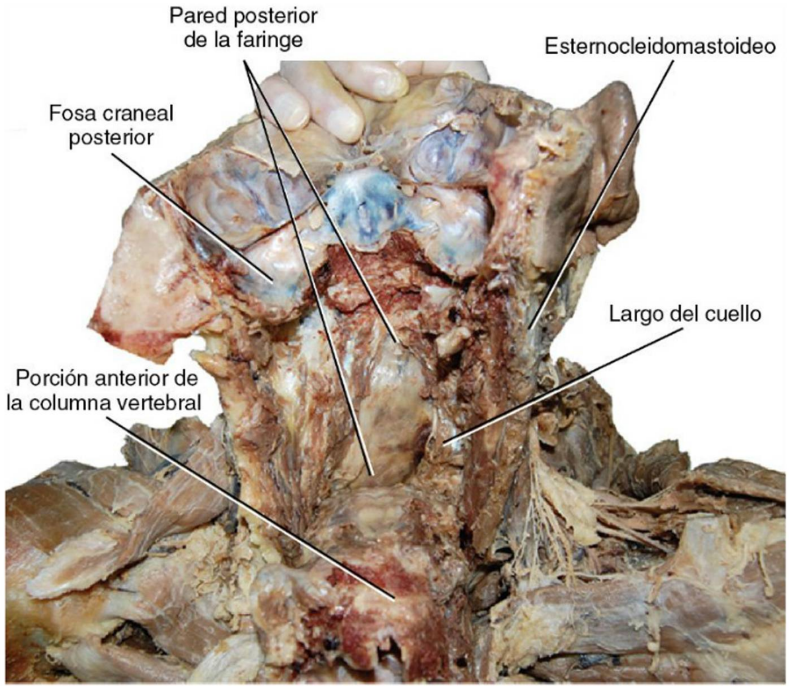


FIGURA 29-8. Visión posterior de la faringe tras la disección retrofaríngea. La visión anterior de la columna vertebral muestra la fascia, los músculos esternocleidomastoideo y largo del cuello, y la fosa craneal posterior.

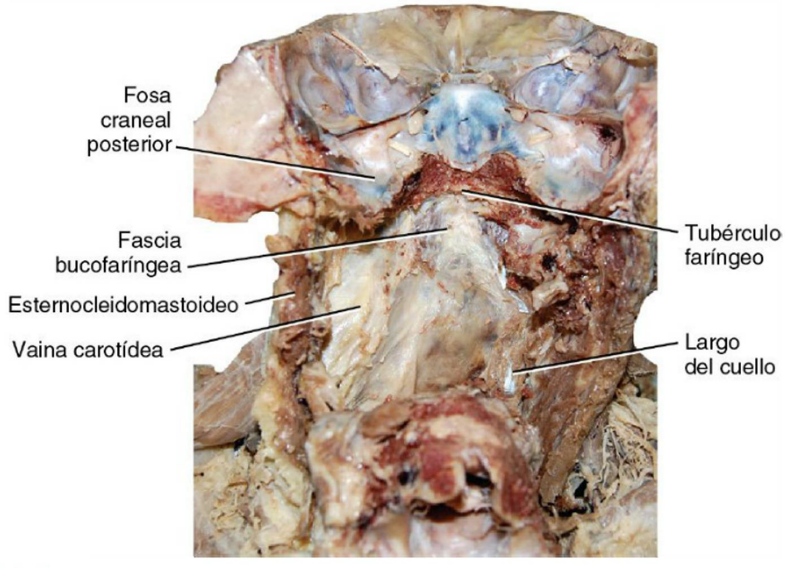


FIGURA 29-9. Visión posterior de la faringe con resección en cuña por osteotomía de la fosa craneal posterior, que muestra la fascia bucofaríngea y el tubérculo faríngeo.

Palpe el *tubérculo faríngeo,* que proporciona inserción al rafe fibroso de la faringe y al músculo constrictor superior de la faringe (Fig. 29-9). Debajo del tubérculo, *la fascia bucofaríngea* reviste los músculos constrictores de la faringe. Lateral a esta fascia, se puede observar una fascia condensada blanquecina engrosada: la *vaina carotídea.* Con una pinza, levante la vaina carotídea y exponga su contenido (Figs. 29-10 y 29-11).

Identifique y limpie la vena yugular interna, la arteria carótida común, el ganglio cervical superior y

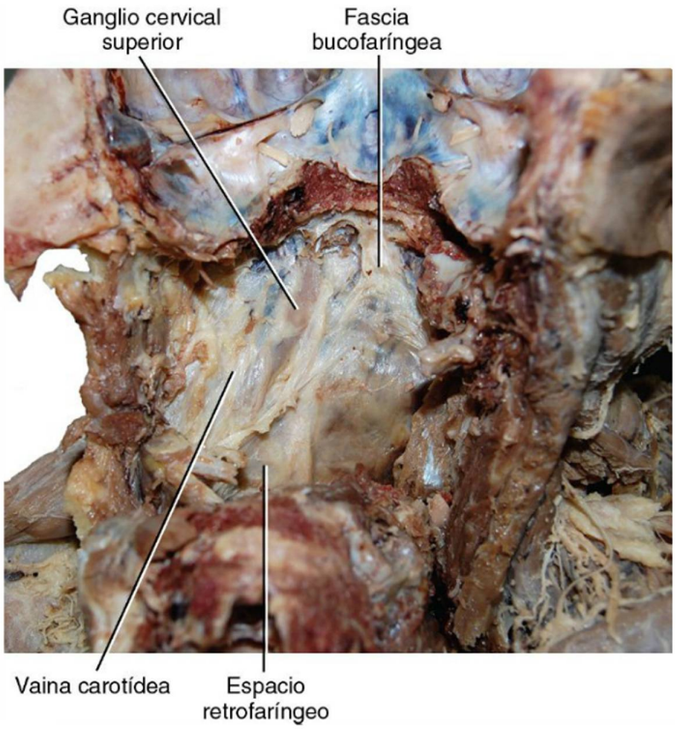


FIGURA 29-10. Visión posterior de la faringe con resección en cuña por osteotomía de la fosa craneal posterior, que muestra la fascia bucofaríngea, el músculo esternocleidomastoideo y la base del cráneo. Obsérvese el inicio de la disección de la vaina carotídea y la exposición del ganglio cervical superior situado posterior a la vaina.

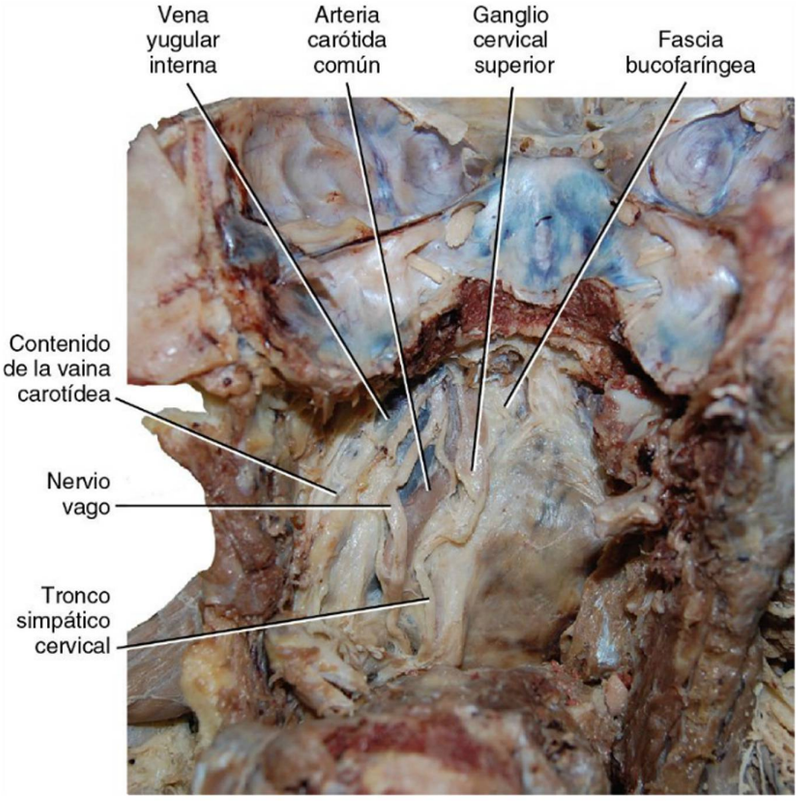


FIGURA 29-11. Visión posterior de la faringe con resección en cuña por osteotomía de la fosa craneal posterior, que permite observar la fascia bucofaríngea, el tronco simpático cervical, el ganglio cervical superior, la arteria carótida común, la vena yugular interna y el nervio vago.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

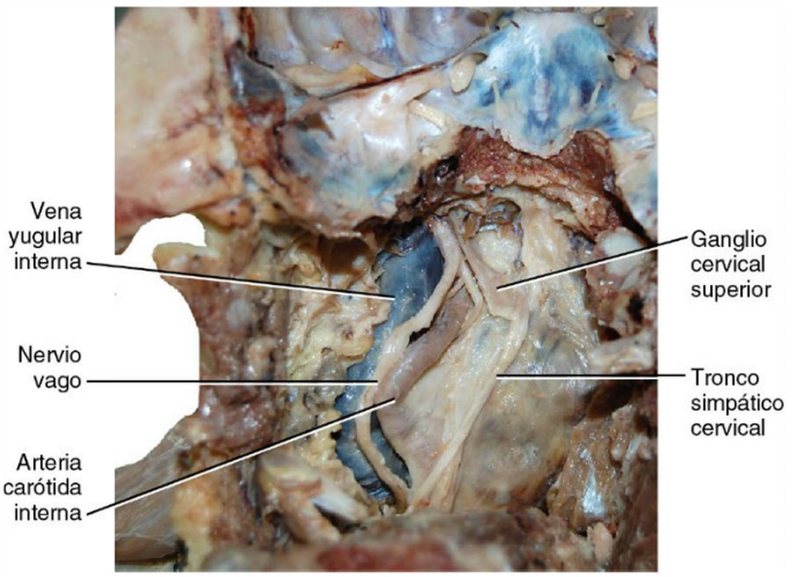


FIGURA 29-12. Visión posterior de la faringe con resección en cuña por osteotomía de la fosa craneal posterior, donde destaca el contenido de la vaina carotídea, la vena yugular interna, la arteria carótida común y el nervio vago, así como el ganglio cervical superior y el tronco simpático cervical.

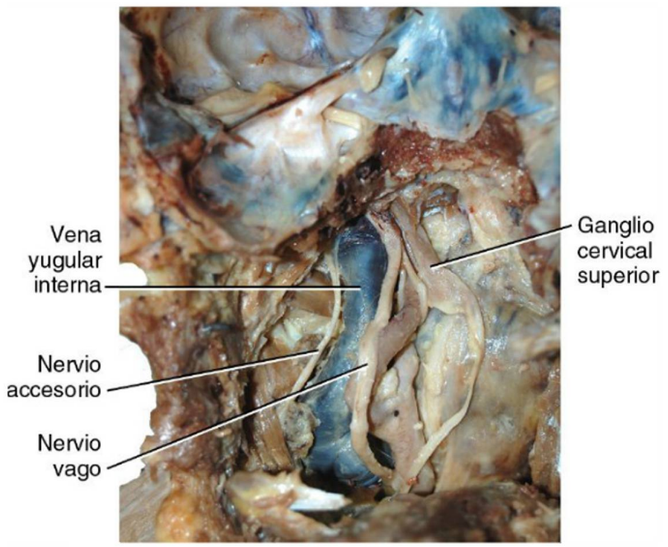


FIGURA 29-13. Visión posterior de la faringe con resección en cuña por osteotomía de la fosa craneal posterior, que muestra la vena yugular interna, la arteria carótida común, el ganglio inferior del vago (ganglio nodoso), el nervio vago, el ganglio cervical superior y el tronco simpático cervical.

el nervio vago (Fig. 29-12). Diseque la vena yugular interna e identifique el nervio accesorio conforme entra en el músculo esternocleidomastoideo (Fig. 29-13). Siga el trayecto del nervio vago hacia la base del cráneo e identifique su ganglio inferior (nodoso) y el ganglio yugular.

NOTA PARA LA DISECCIÓN: El ganglio yugular del nervio vago se localiza superior al ganglio inferior (nodoso).

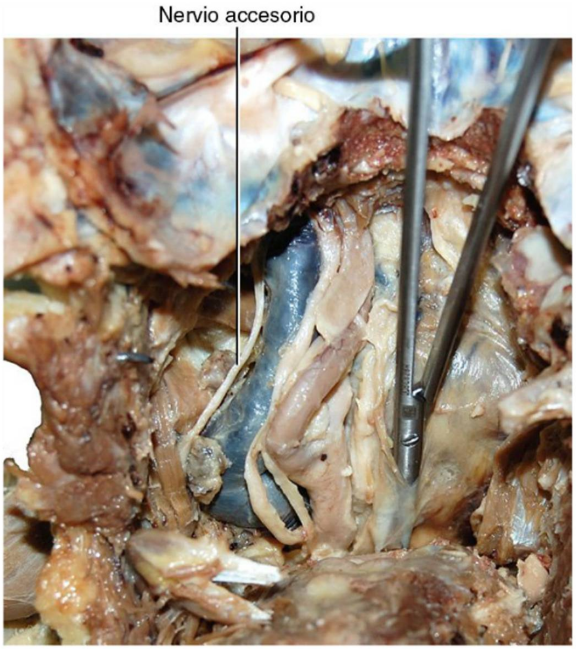


FIGURA 29-14. Con la tijera se retiran los restos de la vaina carotídea y la fascia bucofaríngea, con lo que se exponen más las estructuras vasculonerviosas y los músculos constrictores superior, medio e inferior de la faringe.

Continúe limpiando la vaina carotídea y la fascia bucofaríngea inferiormente (Fig. 29-14), y exponga completamente su contenido (Fig. 29-15). Identifique el nervio laríngeo superior de su origen en el nervio vago. Siga el trayecto del nervio hipogloso desde que emerge del conducto del nervio hipogloso (Fig. 29-16). Levante la arteria carótida interna y siga el trayecto de la arteria laríngea interna y su división en las ramas interna y externa (Fig. 29-17).

NOTA PARA LA DISECCIÓN: Medial a la arteria carótida interna, identifique el *nervio laríngeo superior.* Su rama interna pasará cerca del espacio entre los músculos constrictores medio e inferior de la faringe o en el espacio entre la arteria carótida externa y el asta del hueso hioides. El *nervio hipogloso* pasa lateral a la arteria carótida interna (Fig. 29-16). Se pueden encontrar múltiples nódulos linfáticos alrededor de la vena yugular interna. Tras identificarlos, retire los nódulos del campo de disección (Fig. 29-17).

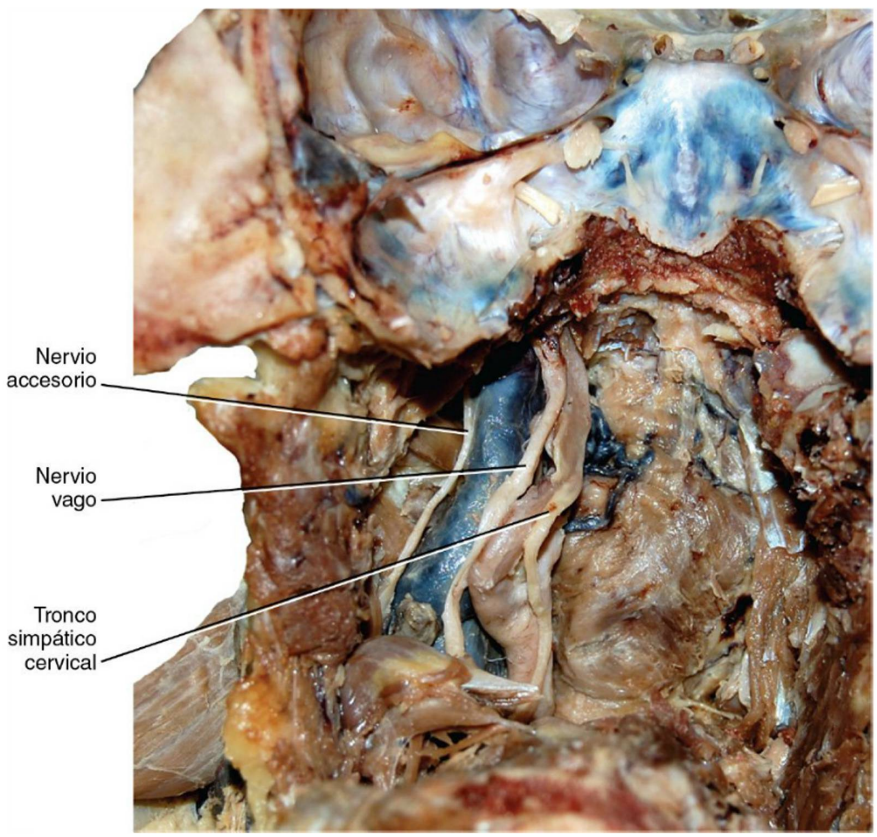


FIGURA 29-15. Visión posterior de la faringe con resección en cuña por osteotomía de la fosa craneal posterior, lo que permite observar los nervios accesorio y vago y el tronco simpático cervical, así como la vena yugular interna, la arteria carótida común, el ganglio inferior del vago (ganglio nodoso), el nervio vago y el ganglio cervical superior.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

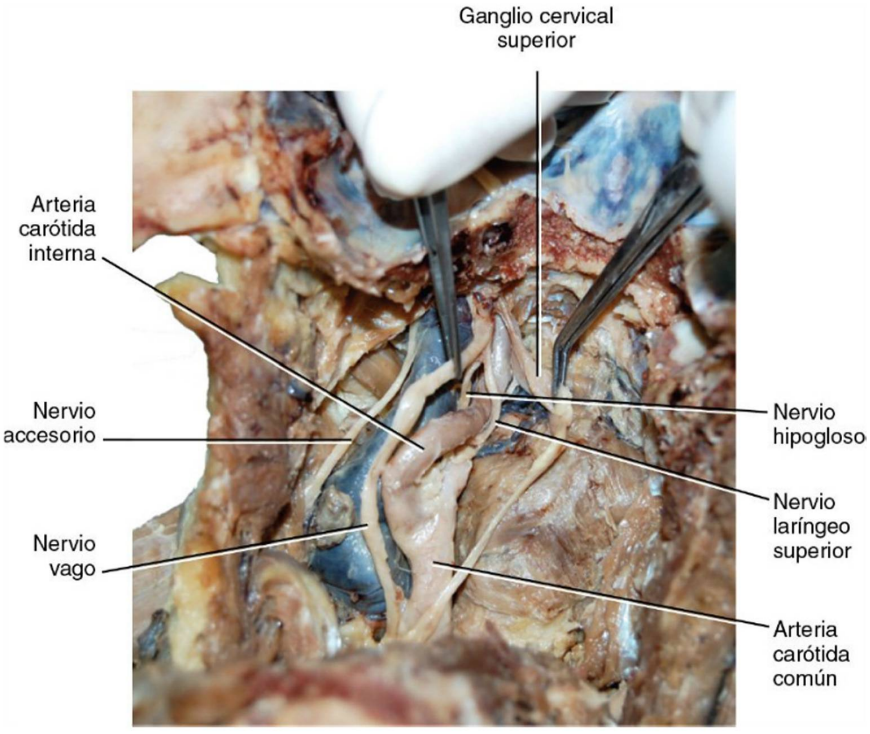


FIGURA 29-16. La pinza separa el ganglio cervical superior medialmente, con lo que se exponen mejor la vena yugular interna, la arteria carótida común, el ganglio inferior del vago (ganglio nodoso), el nervio vago, el nervio laríngeo superior y el nervio hipogloso.

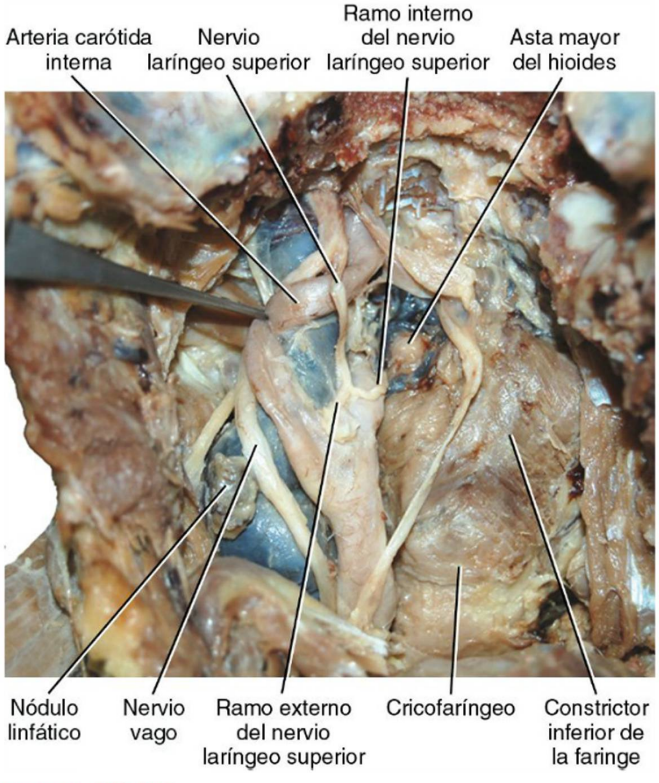


FIGURA 29-17. Visión posterior de la faringe con resección en cuña por osteotomía de la fosa craneal posterior, que muestra el constrictor inferior de la faringe (cricofaríngeo) y la división del nervio laríngeo superior en los ramos interno y externo.

Identifique los músculos constrictores superior, medio e inferior de la faringe, y retire cuidadosamente la fascia bucofaríngea y el tejido adiposo (Fig. 29-17). Efectúe una incisión sagital media en la línea media de los músculos constrictores de la faringe para exponer la cara interna de la faringe, lo que le permitirá visualizar estructuras como el tronco simpático cervical y la epiglotis (Figs. 29-18 y 29-19).

DISECCIÓN DEL ESPÉCIMEN NO SECCIONADO

Un método diferente de disección del espacio retrofaríngeo es a través de la región suboccipital. En este abordaje, se debe retirar toda la musculatura del dorso, así como las vértebras cervicales y la médula espinal, de modo que quede expuesto el espacio retrofaríngeo (Fig. 29-20).

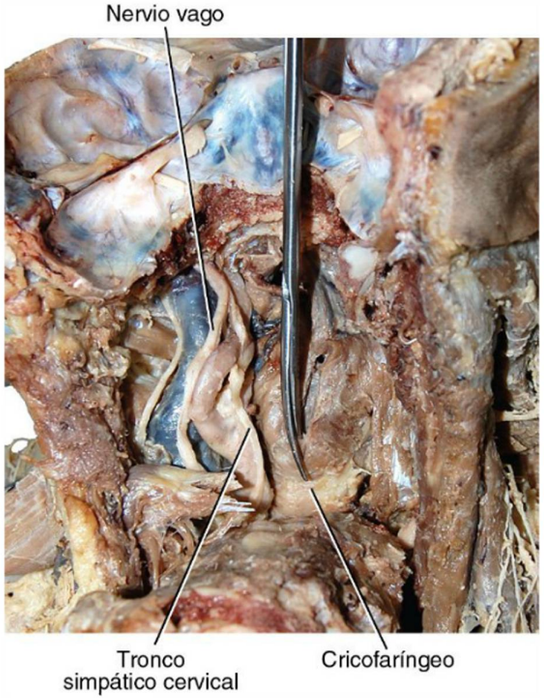


FIGURA 29-18. Incisión sagital media en la línea media de los constrictores superior, medio e inferior de la faringe, que permite exponer la cara interna de la faringe.

FIGURA 29-19. Incisión vertical de la faringe con la pared de la faringe reclinada, que muestra la epiglotis y el músculo cricoaritenoideo posterior.

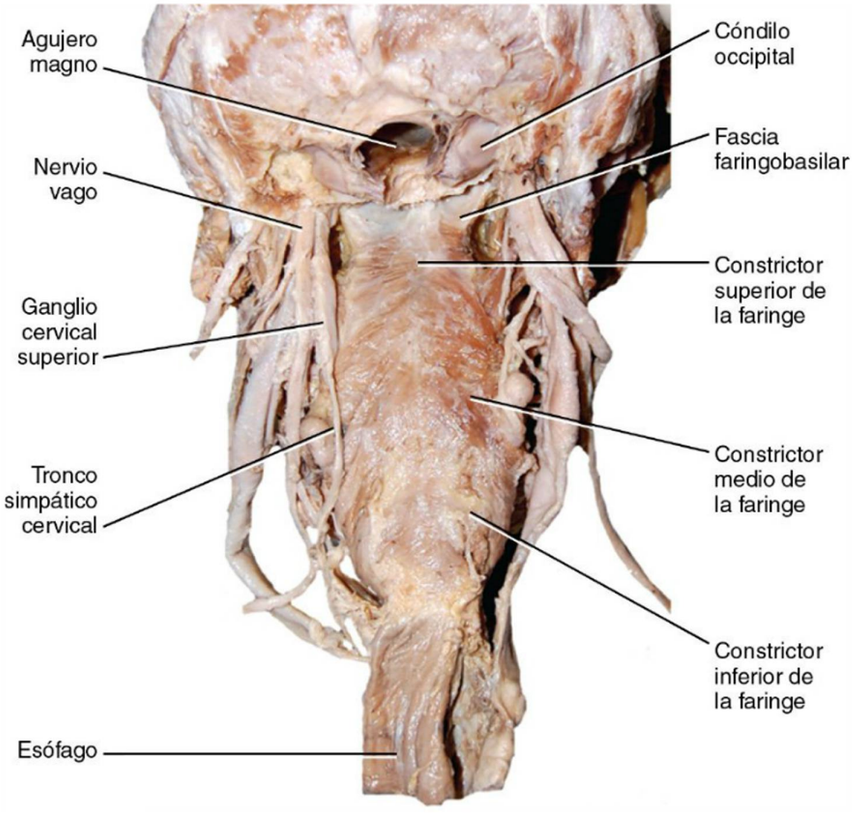


FIGURA 29-20. Visión posterior de la faringe y de la base del cráneo, que muestra el agujero magno, los cóndilos occipitales, la fascia faringobasilar y los músculos constrictores superior, medio e inferior de la faringe, así como el ganglio cervical superior y el tronco simpático cervical.

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Los músculos constrictores de la faringe son referencias especialmente útiles que pueden identificarse del siguiente modo con ambos métodos de disección:

- *Constrictor superior de la faringe:* identifique el espacio entre el borde superior del músculo constrictor superior de la faringe y la base del cráneo. Retire la fascia faringobasilar que ocupa este espacio y exponga el músculo elevador del velo del paladar, la trompa auditiva y la arteria palatina ascendente (Fig. 29-21).
- *Constrictor medio de la faringe:* este músculo se inserta en el asta mayor del hueso hioides. En la unión de los músculos constrictores superior y medio de la faringe, identifique el músculo estilofaríngeo y el nervio glosofaríngeo (Fig. 29-21).
- *Constrictor inferior de la faringe:* este músculo se origina en los lados de los cartílagos tiroides y cricoides. En la unión de los músculos constrictores medio e inferior de la faringe, identifique el ramo interno del nervio laríngeo superior y la arteria laríngea superior (Fig. 29-21). La porción inferior del constrictor inferior de la faringe también se conoce como músculo *cricofaríngeo*.

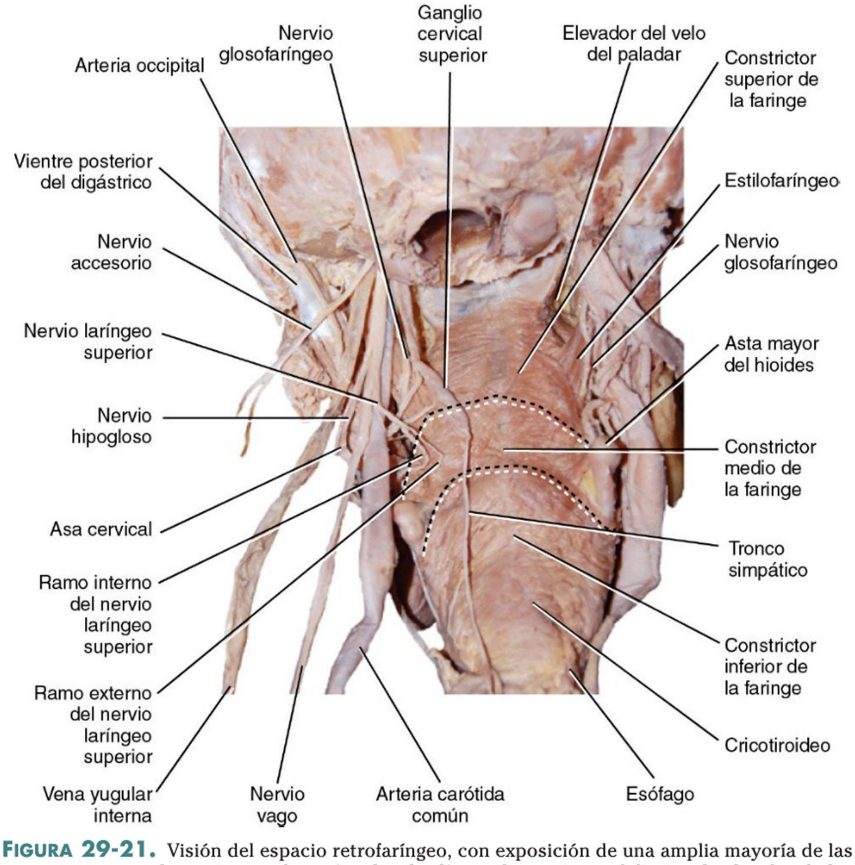


FIGURA 29-21. Visión del espacio retrofaríngeo, con exposición de una amplia mayoría de las estructuras vasculonerviosas y los músculos; las líneas discontinuas delimitan los bordes de los músculos constrictores superior, medio e inferior de la faringe.

LISTA DE IDENTIFICACIÓN PARA LAS PRÁCTICAS

Nervios
- ❒ Tronco simpático
- ❒ Vago
- ❒ Laríngeo recurrente
- ❒ Laríngeo inferior
- ❒ Accesorio
- ❒ Hipogloso
- ❒ Glosofaríngeo
  - ❒ Ramo del seno carotídeo

Ganglios
- ❒ Cervical superior
- ❒ Cervical medio

Arterias
- ❒ Carótida común
- ❒ Carótida interna
- ❒ Carótida externa
- ❒ Vertebral

Venas
- ❒ Yugular interna

Músculos
- ❒ Esternocleidomastoideo
- ❒ Estilofaríngeo
- ❒ Constrictor superior de la faringe
- ❒ Constrictor medio de la faringe
- ❒ Constrictor inferior de la faringe
- ❒ Largo del cuello

Huesos
- ❒ Occipital
- ❒ Apófisis mastoides
- ❒ Apófisis estiloides
- ❒ Hioides
- ❒ Atlas (C1)
- ❒ Axis (C2)
- ❒ Vértebras C3 a C7

Cartílagos
- ❒ Tiroides
- ❒ Cricoides

Ligamentos
- ❒ Transverso del atlas
- ❒ Alar

Glándulas
- ❒ Tiroides
- ❒ Paratiroides

Fascias
- ❒ Bucofaríngea
- ❒ Retrofaríngea
- ❒ Prevertebral

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

APLICACIONES CLÍNICAS

CRICOTIROTOMÍA

Gray, Anatomía para estudiantes: 806, 1001

Netter: 28, 77

Aplicación clínica

Procedimiento que permite crear una vía aérea de urgencia a través de la membrana cricotiroidea.

Referencias anatómicas (Figs. VIII-1 y VIII-2)

Palpación de las estructuras de la línea media
- Cartílago hioides
- Cartílago tiroides
- Cartílago cricoides

Piel/tejido subcutáneo
- Arterias cricotiroideas y venas pequeñas (pueden atravesar la membrana cricotiroidea)
- Membrana cricotiroidea

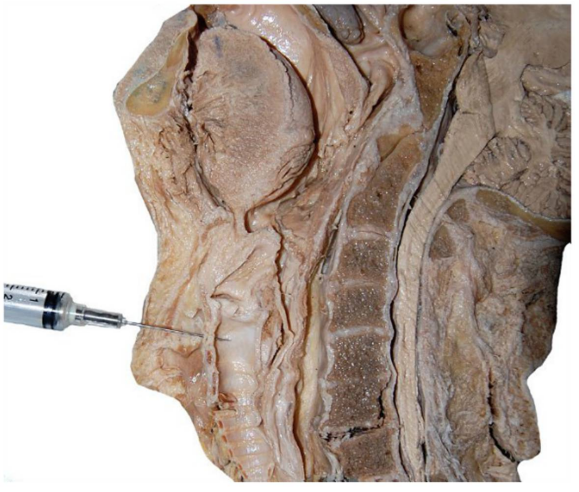


FIGURA VIII-1.

FIGURA VIII-2.

INTUBACIÓN TRAQUEAL

Gray, Anatomía para estudiantes: 992, 1004

Netter: 63, 66, 77-78

Aplicación clínica

Procedimiento que permite mantener y controlar la vía aérea definitiva introduciendo un tubo endotraqueal oralmente que desciende por la laringe entre las cuerdas vocales, parando antes de la bifurcación traqueal.

Referencias anatómicas (Fig. VIII-3)

- Boca
  Dientes incisivos
  Arco anterior: músculo palatogloso
  Tonsila palatina
  Arco posterior: músculo palatofaríngeo
- Orofaringe
- Epiglotis
- Vallécula
- Receso piriforme
- Cuerdas vocales
- Tráquea

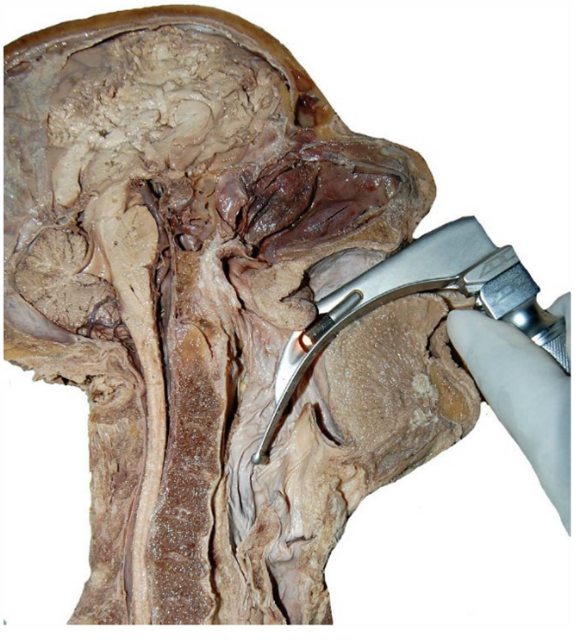


FIGURA VIII-3.

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

INTUBACIÓN NASOTRAQUEAL

Gray, Anatomía para estudiantes: 992, 1004

Netter: 63, 66, 77-78

Aplicación clínica

Procedimiento que permite mantener y controlar una vía aérea introduciendo un tubo endotraqueal por vía nasal que desciende a través de la orofaringe y la laringe entre las cuerdas vocales, parando justo en la bifurcación traqueal.

Referencias anatómicas

- Narinas derecha o izquierda
- Conchas (cornetes) nasales o turbinados
- Nasofaringe
- Orofaringe
- Laringofaringe
- Tráquea

TREPANACIONES PARA CRANEOTOMÍA

Gray, Anatomía para estudiantes: 815

Netter: 15

Aplicación clínica

Procedimiento que permite crear un agujero en el cráneo para evacuar sangre de una hemorragia epidural o subdural.

Referencias anatómicas

- Cuero cabelludo
- Piel
- Tejido conectivo
- Aponeurosis epicraneal
- Tejido areolar laxo
- Periostio
- Huesos de la calvaria
- Duramadre

TÉCNICA DE AKINOSI: BLOQUEO DEL NERVIO MANDIBULAR DEL TRIGÉMINO

Gray, Anatomía para estudiantes: 932, 934

Netter: 121

Aplicación clínica

Procedimiento que permite depositar un anestésico local cerca del nervio mandibular del trigémino cuando no se puede abrir la boca.

Referencias anatómicas

- Vestíbulo bucal
- Mucosa medial a la rama de la mandíbula
- Hueso y mucosa maxilares
- Nervio trigémino, ramos del nervio mandibular

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

ÍNDICE ALFABÉTICO

Los números de página seguidos de f remiten a figuras.

A
Abdomen, pared
  anterior
    cordón espermático, 166, 170
    fascia de Gallaudet, 162
    ligamento inguinal, 164, 165f
    músculo
      oblicuo externo del abdomen, 158-159
      recto del abdomen, 160, 163f
    nervios, 161
    palpación, 156
    pene, 168-170
    plexo pampiniforme, 167
    tejido subcutáneo, 157f
    testículo, 168f
    túnica vaginal, 168
    vena femoral, 167f
  posterior
    arterias renales, 210-211
    diafragma, 215
    ganglio aorticorrenal, 213
    glándula suprarrenal, 211
    hígado, 206-207
    músculo psoas mayor, 215, 217f
    nervio(s)
      esplácnicos, 214f
      obturador, 216f
    retirada del tejido adiposo renal, 205
    riñones, 212
    vena(s)
      cava inferior, 208-210
      renales, 209f
Abordaje
  orbitocigomático, 360
  paraesternal para pericardiocentesis, 98
  subxifoideo para pericardiocentesis, 98
Acromion, 31f
Agujero
  ciego, 354f
  magno, 415f
  oval permeable, 90f
  palatino mayor, 389f
Ala de la nariz, 376f
Alfileres en T, 3
Anestesia extradural, 43
Aneurisma de la aorta abdominal, 221
Anillo(s)
  inguinal profundo, 178f
  tendinoso común (de Zinn), 365f
  traqueales, 402f-403f
Antebrazo
  arteria
    braquial, 127f
    interósea
      anterior, 130f
      recurrente, 120
  estructuras musculotendinosas, 117f
  fascia del, 114
  músculo
    braquiorradial, 120
    extensor cubital del carpo, 118
    pronador redondo, 128f-129f
  ramos nervios cutáneos, 113
  retináculo de los músculos extensores, 115f, 116-117
  trayecto de la arteria radial, 124, 126-127
  unidades musculotendinosas, 122f
Aorta, 73f, 79f, 92f, 208f, 216f, 224f
  abdominal, aneurisma de la, 221
  arco de la, 80
  ascendente, 83f-84f, 86f
Apéndice(s)
  omentales o epiploicos, 179f, 183, 186f, 199f, 201f
  vermiforme, 222f
Aplicaciones clínicas
  anestesia extradural, 43
  artrocentesis: rodilla, 293
  artroplastia cabeza de fémur y rodilla, 294
  aspiración
    /lavado peritoneal, 218
    o infiltración en bursitis
      prerrotuliana, 292
      suprarrotuliana, 292-293
  bloqueo del nervio
    digital (mano), 154
    cubital en síndrome del túnel cubital, 152
    mediano (en el carpo), 152
    pudendo, 218-219
  catéter venoso central, 97
  cateterización o disección de la vena safena mayor, 293-294
  cavidad pélvica, 240
  cricotirotomía, 418
  hernias, 219-221
  infiltración de la articulación acromioclavicular, 151
  intubación
    nasotraqueal, 419
    traqueal, 418
  inyección o infiltración
    de la articulación
      glenohumeral, 151
      esternoclavicular, 152
    en bursitis
      subacromial, 151
      trocantérea, 292
    en caso de enfermedad de De Quervain, 153
    en epicondilitis
      lateral, 154
      medial, 153
    en fascitis plantar, 293
    en tenosinovitis bicipital, 152
  paracentesis, 218
  pericardiocentesis, 98
  punción lumbar, 42
  técnica de Akinosi: bloqueo del nervio mandibular del trigémino, 419
  toracocentesis, 97
  trepanaciones para craneotomía, 419
  venopunción, 155
Apófisis
  coronoides, 332f-333f
  espinosas, 28f-29f, 36f
Aponeurosis
  bicipital, 113, 122, 125f, 128f
  epicraneal, 341f
  palmar, 133f-134f
  plantar, 286-287
Aracnoides, 344f
Arco
  cigomático, 330f, 332f, 341f, 348f
  de la aorta, 80
  longitudinal del pie, 286f
  palmar superficial, 135, 138f, 140f
  tendinoso del elevador del ano, 229, 231f
  venoso dorsal, 116f
Areola, 46f-47f
Arteria(s)
  articulares, 268
  axilar, 52f
  basilar, 347f, 353f, 355f
  bronquial, 81f
  carótida
    común, 302f, 315f
    externa, 336f
    interna, 352f, 355f, 373f, 414f
  circunfleja, 94f
    de la escápula, 24, 107
    femoral lateral, 264f
    humeral posterior, 24f, 106-107
  cística, 186f, 197f
  coronarias, 83-89
    derecha, 84-85
  cremastérica, 168f, 170f-171f
  cubital, 123f, 138f
  del nódulo
    AV, 85f
    sinoatrial o sinoauricular, 84-85

© 2013. Elsevier España, S.L. Reservados todos los derechos

diagonales, 87f-88f, 94f
digital palmar, 139f-140f
dorsal
de la escápula, 21, 311f
del pie, 280f
epigástrica
inferior, 164f
superficial, 265f
esfenopalatina, 338f
esofágica, 80f, 197f
esplénica, 189f, 191f, 195-203
facial, 308, 309f, 312f, 322, 324f
femoral, 238f, 257f
profunda, 263, 263f
gástricas cortas, 188f-189f
gastroduodenal, 193f-194f
glútea
inferior, 228
superior, 228
gonadal, 212f
hepática
común, 190f
propia, 186f, 197f
ileocólica, 200f
ilíaca
común, 223f
interna, 225
ramas, división
anterior, 226-228
posterior, 229-230
iliolumbar, 228
infraorbitaria, 339f
interósea
común, 129f
recurrente, 120
interventricular(es)
anterior, 87f, 89f, 92f
septales, 87f
lingual, 394f
mamaria, 60f
maxilar, 337f
meníngea media, 344f-345f, 349f
mesentérica
inferior, 203, 210f
superior, 201f
metatarsiana, 290f
obturatriz, 227
occipital, 19f, 34f
oftálmica, 365f
palatina descendente, 383f
pancreatoduodenal superior posterior, 194f-195f
perforantes, 263f
poplítea, 268f
pudenda interna, 228, 230f
pulmonar, 61f, 65f, 66, 67f
radial, 124, 126-127, 138f, 146f
rectal media, 228
sacra lateral, 228
sigmoideas, 210f
subescapular, 104f, 106f, 107-108
supraescapular, 311f
temporal superficial, 341f
tibial
anterior, 278f
posterior, 272f, 284f
tiroidea
inferior, 315f
superior, 305, 312f
torácicas, 104
toracodorsal, 27f, 107
umbilical, 225f, 226
uterina, 228
vertebral, 35f, 355f
vesical
inferior, 228
superior, 225f
Articulación acromioclavicular, infiltración de la, 151
Artrocentesis de la rodilla, 293
Asa cervical, 300-301, 305f, 306, 306f
Aspiración
peritoneal, 218
prerrotuliana, 292
suprarrotuliana, 292-293
Asta mayor
cartílago tiroides, 404f
hueso hioides, 405f, 416f
Atrio
derecho, 72f, 90
izquierdo, 71f, 88f, 96f
o aurícula
Auscultación, triángulo de, 43
Axila
límites de la, 102-111
referencias anatómicas, 104-107

B

Bazo, 187f, 215f
Bisturís, 2, 4
Bloqueo
caudal, 43
del nervio
cubital en el síndrome del túnel cubital, 152
digital en la mano, 154
mandibular del trigémino (técnica de Akinosi), 419
mediano, en el carpo, 152
pudendo, 218-219
sacro, 43
Bolsa
cubital, 138
suprarrotuliana, 274f
trocantérea, 243f, 244
Borde(s)
bermellón, 320f
del corazón, 82, 83f
superior porción petrosa, 353f, 374f
Brazo
músculo
bíceps braquial, 104f
braquial, 109
deltoides, 110f
nervio musculocutáneo, 105f
plexo braquial, 105
referencias anatómicas, 107-111
tendón del dorsal ancho, 106f
tríceps braquial, 111
vaina axilar, 102
Bronquio, 65f-67f, 73f
principal, 63f
Bulbo(s)
del pene, 234f, 236f
olfatorios, 354
Bulla etmoidal, 379, 380f

C

Cabeza del fémur, artroplastia, 294
Calcáneo, 286f
Calcificación aracnoidea, 38, 39f
Calvaria, 342
Cara
arteria facial, 322
escotadura supraorbitaria, 326f
glándula parótida accesoria, 324f
líneas de incisión, 318
músculo(s)
de la mímica o expresión facial, 319
orbicular de la boca, 323
nervio
facial, 327f
infraorbitario, 325
ramo bucal del nervio facial, 321
tejido subcutáneo, 320f
Carpo, bloqueo del nervio mediano en el, 152
Cartílago
aritenoideo, 401f
costal, 55f, 159f
cricoides, 295f, 401f
tiroides, 312f-313f, 395f, 399f
Catéter venoso central, 97
Cateterización de la vena
safena mayor, 293-294
subclavia, 97
Cavidad
bucal
conducto submandibular, 395f
epiglotis, 390f
espacio retrofaríngeo, 387f
fascia bucofaríngea, 389
frenillo lingual, 391f
lengua, 392f
músculo
elevador del velo del paladar, 386f
genihioideo, 394f
milohioideo, 393f
rodete mandibular, 397f
suelo de la boca, 396
tonsila palatina, 388f
nasal
celdillas etmoidales, 379f
corte sagital, 376f
elevador del velo del paladar, 381f
ganglio pterigopalatino, 383f
médula espinal, 377f
nervio palatino mayor, 382f
paladar duro, 384f
rodete tubárico, 380f, 383f
seno esfenoidal, 378f
trompa auditiva (de Eustaquio), 380f
peritoneal
arteria epigástrica inferior, 177f
asas del intestino delgado, 179f
aspiración/lavado, 218
colon transverso, 181f
diafragma, 175f
espina ilíaca anterior superior, 173f
estómago, 180f-181f
hígado, 174f, 179f

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Cavidad *(cont.)*
identificación de las estructuras sin disección, 182-183
intersecciones tendinosas, 173f
ligamento
falciforme, 176f
lagunar, 178
músculo recto del abdomen, 174f, 177f
omento mayor, 175f, 178f
orificio omental, 180f
yeyuno, 176f
torácica
apertura, 56-67
retirada de la pleura de la, 77
Celdillas etmoidales, 379f
Cerebelo, 355f
Ciego, 179f, 202f
Cisterna del quilo, 215f
Clavícula, 48f, 56f, 295f, 299f
Clivus, 409f
Cóccix, 228f, 230f
Cola de caballo, 39f-40f
Colon
ascendente, 202f
descendente, 187f, 202f, 205f
sigmoide, 203f, 216f
transverso, 186f, 191f, 196f, 199f
Concha (cornete) nasal
media, 378f
superior, 379f
Cóndilo occipital, 409f
Conducto(s)
cístico, 190f
colédoco, 185f, 197f
deferente, 167f-168f, 229, 232
galactóforos, 46, 47f
parotídeo, 325f
torácico, 75f-76f, 78f, 80f
(túnel) de Guyon de la mano, 136, 137f
Conjuntiva ocular, 370f
Cono
arterioso, 92f-93f
medular, 40f
Corazón
aorta, 95
atrio
derecho (aurícula derecha), 89
izquierdo (aurícula izquierda), 90
inspección
de arterias coronarias, 83-89
de surco terminal, 82
externa, 70
músculo papilar septal, 94
retirada de, 68-80
senos, 70
ventrículo
derecho, 92
izquierdo, 96f
Cordón espermático, 166f-167f, 173f, 223f, 233f, 237f
Córnea, 370f
Corteza cerebral, 345f
Costillas
retirada de espículas, 58
seccionadas transversalmente, 59f
Craneotomía, 348f
trepanaciones, 419
Cresta terminal, 89f
Cricotirotomía, 418
Crista galli, 360f
Cuadrantes del abdomen, 156f
Cuello
arteria
carótida común, 302f
cervical ascendente, 315f
facial, 305f, 312f
occipital, 307f, 308
asa cervical, 300-301, 306
cartílago tiroides, 312f
fascia cervical lámina superficial, 298
glándula
parótida, 301f
submandibular, 306f
músculo(s)
elevador de la escápula, 304f, 309f
escalenos, 311f
esternocleidomastoideo, 299
esternohioideo, 310f
omohioideo, 302f-303f, 305f
nervio
accesorio, 299f, 300, 309f
frénico, 313f, 316f
hipogloso, 307f
laríngeo no recurrente, 314
tejido subcutáneo, 296f
triángulos anatómicos, 295
vena yugular interna, 300, 303f
Cuerda(s)
del tímpano, 374f
tendinosas, 95f
Cuero cabelludo, capas del, 342
Cuerpo
adiposo
de la mejilla, 320f, 322, 324f
infrarrotuliano, 274f
calloso, 345f-346f
cavernoso, 223f, 234f
perineal, 238f-239f
vítreo, 370f

D

Derivación aortocoronaria (DAC), 88
Diafragma, 59f, 61f-62f, 64, 188f, 207f, 215
pélvico, 229
Diente del axis, 384f
Disección
del cráneo, 344-354
materiales e instrumental de, 2-3
roma, 5f
Dorso
de la nariz, 325f
marcas cutáneas para las líneas de incisión, 9f
palpación de las referencias óseas, 8
reclinación de la piel, 9f
Duodeno, 194f, 196f, 200f, 209f
Duramadre, 37f, 39f, 41f, 329f, 344f-345f, 349f

E

Eminencia
hipotenar, 134f, 136
tenar, 133f
Encéfalo
hemisferios, 346f
nervios craneales, 354-355
ventrículos, 356
Epicondilitis
lateral, 154
medial, 153
Epicóndilo lateral, 114f
del fémur, 254f
Epidídimo, 168f
Epiglotis, 377f, 384f, 386f, 399f
Escápula, espina de la, 31f
Esclera, 368-369
Escoplo, 6f
Escotadura
mandibular, 333f
yugular, 295f
Esófago, 75f-79f, 403f
Espacio
cuadrangular, 23-24
diploico, 344f, 346f
infraglótico, 400f
intercostal, 77f
musculoaponeurótico superficial (EMAS), 318
retrofaríngeo, 386f, 399f
triangular, 23-24, 23f
Espesor de la piel del dorso, 11f
Espina ilíaca anterior superior, 173f, 254f
Esplenomegalia, 220f
Esternón, 55f-56f
Estómago, 180f-181f, 185f, 195f
Estribo, 374f
Estructuras musculotendinosas, antebrazo, 117f
Exceso de líquido de embalsamar, 8, 62, 64f

F

Faringe. V. *Región retrofaríngea*
pared posterior, 393f, 395f
Fascia
bucofaríngea, 389, 411f
cervical, lámina superficial, 298, 301f
clavipectoral, 48f
cremastérica, 166
de Buck, 169f
de Colles, 233, 234f-235f
de Gallaudet, 162, 234f
de la pierna, 255f-256f, 267f
endotorácica, 54f
faringobasilar, 415f
parotídea, 343f
perineal superficial (de Colles), 233, 234f
profunda
cervical, 296f
del dorso, 10f-11f, 18f
semilunar, 248
sobre el trapecio, 19
toracolumbar, 13f, 26, 27f-28f
transversal, 162f, 164f
vesicoumbilical, 222
Fascículos del plexo braquial, 105, 106f
Filtro, 376f
Flebotomía, 155

Flexura
esplénica, 187f, 191f
hepática (cólica derecha), 184f, 191f, 196f
Fosa
craneal, 407f
infratemporal
apófisis coronoides, 333f
arco cigomático, 330f
arteria
carótida externa, 340f
esfenopalatina, 338f
maxilar, 339f
músculo
de Henle, 335
pterigoideo
lateral, 336
medial, 334f
nervio
auriculotemporal, 337f
bucal, 335f
rama de la mandíbula, 331f
tendón del temporal, 332f
vena facial, 329f
isquioanal, 242f, 248f
triangular, 372f
Frenillo
lingual, 391f
prepucial, 234f

G
Ganglio
aorticorrenal, 211f, 213
celíaco, 212f, 214
cervical, 314
superior, 411f
ciliar, 364
estrellado, 315f
pterigopalatino, 383f, 386f
simpático, 79f
trigeminal, 357f-358f
Giros (circunvoluciones), 350f
del lóbulo
frontal, 351f
occipital, 350f
parietal, 351f
temporal, 350f, 352f
precentral, 350f
Glabela, 319f, 349f
Glande del pene, 169f, 233f, 236f
Glándula(s)
lagrimal, 363
paratiroides, 312
parótida, 296f-297f, 301f, 321f, 329f, 369f
accesoria, 323f, 327f
pineal, 356f
submandibular, 302f, 305f, 311f
suprarrenal, 211, 213f
tiroides, 312, 314f
Globo ocular, 364f, 369f
Glúteo
mayor, 242f-243f
medio, 242f-243f, 246f

H
Haustra, 183
Hemipelvectomía en línea media, 222-232
Hemisferios del cerebro, 346f
Hemostato (pinzas hemostáticas), 3f
Hendidura glótica, 400f
Hepatomegalia, 220f
Hernias, 219-221
umbilical, 219f
Hiato semilunar, 378, 385, 379f
Hígado, 174f, 176f, 179f, 184f, 190f, 192f, 198f, 208f
tumores malignos, 220
Hilio pulmonar, 65f-66f
Hipofaringe, 387f, 402f
Hoz del cerebelo, 351, 346f, 351
Hueso(s)
frontal, 342f, 344f, 353f, 366f, 376f
hioides, 295f, 394f, 404f
maxilar, 368f
occipital, 342f, 344f, 348f
parietal, 342f, 344f, 347f
pisiforme, 137f-138f
sesamoideos, 288f
temporal, 344f

I
Íleon, 175f, 178f
Ilíaco, 216f
Infarto de miocardio, 101f
Infundíbulo subpulmonar, 92f, 94
Inión, 347f
Injertos de vena safena mayor, 88f
Intersecciones tendinosas
abdomen, 160, 165f
cavidad peritoneal, 173f
Intestino
delgado, 174f-175f, 178f, 181f, 182, 186f, 199f, 207f
arcadas arteriales, 200f
asas del, 179f
grueso, 182-183
Intubación
nasotraqueal, 419
traqueal, 418
Inyecciones o infiltraciones
articulación
del hombro, 151
esternoclavicular, 152
bursitis
prerrotuliana, 292
subacromial, 151
suprarrotuliana, 292-293
trocantérea, 292
enfermedad de De Quervain, 153
epicondilitis
lateral, 154
medial, 153
fascitis plantar, 293
tenosinovitis bicipital, 152
Iris, 370f

L
Laguna lateral, 349f
Lámina, 36f
cribosa, 376f
de látex, 1f
Laminectomía, 36-40
Laringe
cartílago
cricoides, 403f
tiroides, 401f
epiglotis, 399f
músculos aritenoideos, 402f
nervio laríngeo superior, ramo interno, 404f
pliegue aritenoepiglótico, 405f
receso piriforme, 400f
Laringofaringe, 399f
Lavado peritoneal, 218
Lengua, 384f, 388f, 392f, 395f, 399f
Ligamento(s)
ancho, 229f
arqueados, 215
calcaneoperoneo, 283f
cricotiroideo, 308f, 311f
de Cooper, 178
de pie y tobillo, 283
deltoideo del tobillo, 283f
en resorte, 283f
falciforme, 174f, 176f, 205f
fundiforme, 159f
inguinal, 158f, 161f, 165f, 167f, 173f, 175f, 259f
lagunar (de Gimbernat), 171f, 178
longitudinal posterior, 40f, 409f
nucal, 31f
pectíneo, 171f, 178
pulmonar, 66f
redondo, 174f, 176f, 190f
rotuliano, 260f, 274f, 275f
sacroespinoso, 249f
sacrotuberoso, 246f, 248f
suspensorio
del ovario, 229f
del pene, 238f
transverso del carpo, 147f
venoso, 208f
Limbo de la fosa oval, 89f
Límites de la axila, 102-111
Línea(s)
alba, 161f, 165f, 173f
arqueada, 164f
de incisión en
base del corazón, 91f
cara, 318f
dorso y cuello, 9f
muslo, 254f
pared anterior del tórax, 56f
semilunar, 158f, 174f
Lóbulos
de los pulmones, 65f-66f
del cerebro, 344f, 350f, 355f
del hígado, 190f, 192f, 208f
Lúnula, 95f

M
Maléolo
lateral, 276f, 281f
medial, 255f
Mama
conducto galactóforo, 47f
complejo pezón-areola, 46f
Mandíbula, 319f, 324f, 331f, 392f, 400f
ángulo de la, 295f
Maniobra
de Pringel, 182
del ojal, 4, 5f, 10f
Mano
arco palmar superficial, 135
conducto (túnel) de Guyon, 136

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Mano *(cont.)*
eminencia tenar, 133f
flexor largo del pulgar, 148f
músculo(s)
abductor
corto del pulgar, 142-143
del dedo meñique, 137f
flexor radial del carpo, 146f
lumbricales, 147
palmar aponeurosis, 134
palpación, 132
pronador cuadrado, 149f
ramo recurrente del nervio mediano, 141
retináculo de los músculos flexores, 139-140
tendón del flexor
largo del pulgar, 138
superficial de los dedos, 145f
vainas fibrosas, 144
Manubrio del esternón, 54f-55f
Marcapasos, 99f
Marcas cutáneas
de dorso y cuello, 9f
de la pared anterior del tórax, 44f
Martillo, 374f
Materiales e instrumental
de disección, 2-3
del disector, 2
específicos para realzar estructuras, 7
para el cadáver, 1
Mazo de goma, 3
Meato nasal, 385
Médula
espinal, 377f, 408f
calcificación aracnoidea, 39f
cola de caballo, 39f, 41f
duramadre, 37f
laminectomía, 36-40
ligamento longitudinal posterior, 40f
oblongada, 355f
Membrana
interósea de la pierna, 278f
timpánica, 373
Menisco medial, 275f
Mesocolon transverso, 179f, 181f, 199f, 203f
Metatarsianos, 286f
Músculo(s)
abductor
corto del pulgar, 133f-134f, 139f, 143, 145f, 149f
del dedo
meñique, 137f
pequeño, 287f
largo del pulgar, 117f, 120f, 124f
aductor
corto, 265f
fascia del, 264f
del pulgar, 142f, 149f
largo, 233f, 236f, 261f
aritenoideos, 402f-403f
bíceps
braquial, 51f, 113f
tendón, 108
femoral, 251f-252f, 269f
braquial, 109
Músculo(s) *(cont.)*
braquiorradial, 109f, 114f, 120
buccinador, 339f
bulboesponjoso, 235
cigomático mayor, 320f, 323f, 369f
constrictores de la faringe, 416
coracobraquial, 104f-105f
cricotiroideo, 404
cuadrado
femoral, 245f, 251f
lumbar, 214f
plantar, 288f
de Henle, 335
de la escápula
deltoides, 23f-24f
dorsal ancho, 26f-27f
elevador de la escápula, 16f
redondos mayor y menor, 22f
romboides mayor y menor, 16, 18
supraespinoso, 25f
trapecio, 12f, 14, 15f
de la mímica o expresión facial, 319
del dorso
deltoides, 22
dorsal ancho, 20f, 26f
elevador de la escápula, 16
espacio triangular, 24
esplenio de la cabeza, 19f
fascia
profunda sobre el trapecio, 12f
supraespinosa, 25f
toracolumbar, 27f-28f
redondos mayor y menor, 23f
romboides mayor y menor, 21
superficiales, 13f
trapecio, 14-15, 16f, 18f
deltoides, 22, 23f, 25f, 30f, 109f
dorsal ancho, 13f-14f, 26f, 241f
tendón del, 103f, 106f
elevador
de la escápula, 16, 16f, 25f, 300f, 309f
del labio superior, 324f-325f, 368f
del párpado superior, 362f, 369f
del velo del paladar, 380f, 387f, 392f
erectores de la columna, 28, 36f
escalenos, 305f, 310f
esplenio de la cabeza, 19f, 31f
esternal, 99f
esternocleidomastoideo, 31f, 297f, 304f, 410f
esternohioideo, 309f
estilogloso, 397
estilohioideo, 304f, 307f
extensor
cubital del carpo, 118
de los dedos, 120f
del dedo meñique, 117f
radial
corto del carpo, 114f, 119f
largo del carpo, 114f, 119f
flexor
corto
de los dedos, 287f-288f
del dedo meñique, 137f
del pulgar, 135f, 148f
cubital del carpo, 139f
largo
Músculo(s) *(cont.)*
de los dedos, 282f
del dedo gordo, 272f-273f, 289f
del pulgar, tendón del, 138
profundo de los dedos, 130f
tendón del, 145f
radial del carpo, 122f-123f
superficial de los dedos, 122f-123f, 128f, 135f
frontal, 326f
gastrocnemio, 269f-271f, 281f
gemelos, 244f, 246f
genihioideo, 397
geniogloso, 384f, 387f, 390f, 397
grácil, 233f, 236f, 260f, 263f
hiogloso, 397
hipotenares, 122f, 142
iliopsoas, 259f, 263f
infraespinoso, 12f, 24f-25f
intercostales, 53, 54f
interóseo plantar, 290f
isquiocavernoso, 235f-236f
isquiococcígeo, 225f, 228f
largo del cuello, 410f
longísimo, 36f
lumbricales, 288f-289f
de la mano, 147
masetero, 320f, 322f, 330f
mentoniano, 325f, 394f
milohioideo, 388f, 394f
nasal, 368f-369f
oblicuo
de la cabeza, 34f-35f
externo del abdomen, 45f, 56f, 158f-160f, 163f
aponeurosis del, 165f-166f, 174f, 187f
inferior, 367f
interno del abdomen, 161f, 163f, 171f
superior, 363, 366f
obturador interno, 246f, 249f
omohioideo, 301f-302f, 307f, 310f
oponente del pulgar, 142f
orbicular
de la boca, 323, 326f
del ojo, 367f
palmar largo, 121f-122f, 146f
papilar
anterior, 93f, 96f
septal, 94
pectinados, 89f, 91f
pectíneos, 234f-235f
pectoral
mayor, 45f-46f, 48, 102f
menor, 52f, 56f, 102f
peroneo largo, 272f, 279f, 289f
piramidal, 161f
piriforme, 249f-250f
plantar, tendón del, 270f-271f
primer interóseo dorsal, 143f, 149f
pronador redondo, 126f-127f, 128-129
psoas mayor, 211f, 214f, 217f
pterigoideo
lateral, 335f
medial, 334f
recto(s), 364-365, 366f, 369f
del abdomen, 53f, 158f-159f, 163f, 165f, 173f, 175f, 177f, 222f

Músculo(s) *(cont.)*
femoral, 258f, 274f
lateral, 363f, 369f
posterior
mayor de la cabeza, 33f, 34
menor de la cabeza, 35f
redondo
mayor, 22f, 26f, 106f
menor, 23f
romboides, 16f-17f, 20f, 21
salpingofaríngeo, 391f
sartorio, 233f, 258f
tendón del, 275f
semiespinoso de la cabeza, 32f-33f
semimembranoso, 268f
semitendinoso, 251f-252f, 267f
serrato
anterior, 27f, 48f, 51f, 102f
posterior inferior, 26
sóleo, 256f, 269f, 271f
supinador, 120f-121f
temporal, 330f, 343f, 348f, 360f
tendón del, 330f, 334f, 343f
tenares, 121f
tensor del velo del paladar, 379, 396f
tibial anterior, 276f, 282f
transverso(s)
del abdomen, 162f-164f
del tórax, 60
superficial del periné, 236f-237f
trapecio, 11f-12f, 14, 15f-17f, 25f, 30, 295f
área aponeurótica del, 11
tríceps braquial, 104f, 111
tendón del, 115f
vasto
lateral, 251f
medial, 259f, 273f
Muslo y pierna. V. *Pierna y tobillo*
arteria
circunfleja femoral lateral, 263f
femoral, 257f
fascia lata, 257f
líneas de incisión, 254f
músculo
aductor
corto, 265f
largo, 260f
grácil, 261f
pectíneo, 262f
vasto intermedio, 258f
nervio
obturador, 264
sural, 256f
tendón del cuádriceps, 258f
triángulo femoral, 259
vena safena mayor, 255-257

N

Narinas, 377f
Nervio(s)
abducens, 354, 358f, 408f
accesorio, 16f-17f, 31f, 297f, 299f, 354, 356f, 412f
auricular mayor, 298f
axilar, 23f-24f, 107
bucal, 335f, 337f
ciático, 245f, 251
Nervio(s) *(cont.)*
conducto pterigoideo, 383f, 387f, 389f
craneales, 354-355
cubital, 104f-105f, 108
bloqueo en el síndrome del túnel cubital, 152
cutáneo
femoral posterior, 244
lateral del antebrazo, 125f
medial
del antebrazo, 108
del brazo, 104f, 105, 108
posterior del antebrazo, 110f
digital
(mano), bloqueo de, 154
palmar, 136f
dorsal del pene, 169f-170f
esplácnicos, 78, 79f, 212f
pélvicos, 227f
etmoidal, 365f
facial, 296, 354
ramos del, 322
bucal del, 321f
femoral, 257f
frénico, 60f-62f, 68f, 73f, 75f, 211f, 305f
frontal, 362f
genitofemoral, ramo genital, 167f
glosofaríngeo, 354, 391f
hipogloso, 306f-307f, 355, 396f
iliohipogástrico, 161
ilioinguinal, 161, 165f-166f, 171f
infraorbitario, 325f-326f
intercostal, 78f
intercostobraquial, 50f-51f, 102f-103f
lagrimal, 364f
laríngeo
recurrente, 74, 313f
superior, 413, 414f
ramo
externo, 414f
interno, 306f, 308f
lingual, 335f, 338f, 395f
mediano, 51f, 103f, 108, 125f
bloqueo nervioso en el carpo, 152
ramo recurrente, 141
músculo milohioideo, 335f, 340f
musculocutáneo, 110
nasociliar, 362f
oblicuo inferior, 367f
obturador, 216f, 231f, 264, 265f
occipital
mayor, 18-19, 32
menor, 31f
oculomotor, 352f, 354
óptico, 347f, 352f, 354, 360f, 369f, 408f
palatino
mayor, 382f, 393f
menor, 382f
pectorales laterales, 49f
peroneo profundo, 276f, 278f, 280f
petroso mayor, 374f
pudendo, 250f
bloqueo del, 218-219
radial, 105f, 107, 110, 120f
Nervio(s) *(cont.)*
ramo superficial, 124f
rectal inferior, ramos del, 250f
safeno, 262f
subescapular
inferior, 106f-107f, 108
superior, 108
supraclavicular medial, 300f
supratroclear, 327f
sural, 268
tibial, 269f, 271f, 282f
torácico(s)
largo, 51f, 102f-103f
región abdominal, 161
toracodorsal, 107f, 108
transverso del cuello, 298f
trigémino, 354, 373f
troclear, 354, 363f, 366f
vago, 73f-74f, 80f, 301f, 313f, 354, 411f, 415f
vasto medial, 261f-262f
vestibulococlear, 354
Nódulos linfáticos
axilares, 52f, 99f, 103
pericárdicos, 73f
región
inguinal, 165f, 257
retrofaríngea, 414f
submandibulares, 297f, 300f
traqueobronquiales, 74
yugulodigástricos, 303f-304f

O

Oído
arteria carótida interna, 373f
cuerda del tímpano, 374f
externo, 372f
martillo, 374f
techo del tímpano, 373-374
Ombligo, 158f-159f, 161f, 173f
Omento
mayor, 178f-179f, 187f, 199f, 202f, 210f
menor, 180f-181f
Órbita
abordaje orbitocigomático, 360
anillo tendinoso común de Zinn, 365f
arteria oftálmica, 364
cuerpo vítreo, 370f
ganglio ciliar, 364
glándula lagrimal, 363
hueso maxilar, 367f
músculo
oblicuo
inferior, 367f
superior, 363
recto lateral, 366f
nervio
frontal, 361f
nasociliar, 362f
óptico, 369f
prócer, 368f
Orejuelas, 82f, 83, 86f
Órgano vestibulococlear, 372
Orificio omental (Winslow), 180f, 182, 195f
Orofaringe, 384f, 390f
Osteótomo, 3

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

P
Paladar
  blando, 377f, 388f
  duro, 377f, 380f, 393f, 396f
Palpación
  de la cavidad peritoneal, 182-183
  de la mano, 132
  de la pared anterior del abdomen, 156
  de las referencias óseas, 8
Páncreas, 188f, 192f, 215f
Papilas circunvaladas, 391f, 397f
Paquetes vasculonerviosos, 10
  intercostal, 79f
  pudendo, 248f
Paracentesis, 218
Pared torácica
  anterior, 44f, 46f, 60
  reclinación del tejido subcutáneo, 50
Pata de ganso, 256f, 258f, 273f
Pelvis
  arco tendinoso del elevador del ano, 229
  arteria
    glútea inferior, 228
    ilíaca interna, 225f
    iliolumbar, 228
    obturatriz, 227
    umbilical, 226
  conducto deferente, 224f
  glande del pene, 223f
  nervio obturador, 226f
  pene, 230f-231f
  sínfisis del pubis, 223f, 230f
  unión rectosigmoidea, 222f
  útero, 229f
  vagina, 230f
  vejiga urinaria, 231f
  vesícula seminal, 226f
Pene, 169f, 224f, 231f
Pericardio parietal, 69f
Pericardiocentesis, 98
Periné
  bulbo del pene, 237f
  cuerpo esponjoso, 234f
  esfínter de la uretra, 239f
  fascia
    de Gallaudet, 235f
    perineal superficial (de Colles), 233
  ligamento suspensorio del pene, 238f
  músculo isquiocavernoso, 236
  vena dorsal profunda del pene, 238
Periórbita, 361f
Periostio, 342f
Peritoneo, 207f
  parietal, 174f-177f, 181f, 184f
Pezón, 46f-47f
Pie
  aponeurosis plantar, 286-287
  metatarsianos, 286f
  músculo
    abductor del dedo pequeño, 287
    aductor del dedo gordo, 289f
    cuadrado plantar, 289f
    flexor corto del dedo pequeño, 287f
    interóseo plantar, 290f
  nervio plantar medial, 288f
Pierna y tobillo. V. *Muslo y pierna*
  cóndilo lateral del fémur, 275f
  disección creativa, 284
  fascia de la pierna, 276, 279f
  ligamentos, 283
    deltoideo, 283f
    rotuliano, 273f
  membrana interósea, 278
  músculo
    extensor largo
      de los dedos, 277f
      del dedo gordo, 280f
    gastrocnemio, 269f
    semimembranoso, 268f
    semitendinoso, 267f
    tibial anterior, 276f, 279f
  peroneo largo, 272f, 281f
  referencias, 268
  tendón
    de Aquiles, 270f, 282f
    del plantar, 271f
  vasto medial, 274f
  vena safena mayor, 281f
Pilar
  derecho, 213f, 215f
  medial, 171f
Píloro, 185f, 191f, 194f, 205f
Pinzas, 3-4
Plastinación, 7
Platisma, 296f, 299f, 308f, 323f
Pleura
  adherencias a la pared torácica, 59
  diafragmática, 61f, 64f
  mediastínica, 60f, 62f, 75
Plexo(s)
  braquial, 104
    fascículos del, 105, 106f
    tronco superior, 310f, 314f
  esofágico, 81f
  hipogástricos, 240
Pliegue(s)
  aritenoepiglótico, 400f, 403f
  circulares de Kerckring, 196f
  glúteo, 241f
  o cuerda vocal, 400f, 405f
  salpingofaríngeo, 381f, 384f, 387f
  umbilical medio, 177f
  vestibular, 401f
Prócer, 368f
Prominencia laríngea, 295f, 297f, 299f
Pronador cuadrado, 130f
Próstata, 226f, 231f
Protuberancia mentoniana, 319f
Pterión, 349f
Puente, 355f
  miocárdico, 100, 101f
Pulmones, 59f, 61f-63f
  disección de las adherencias, 64
  fisura horizontal, 65
  lesiones malignas, 100f
  segmentos broncopulmonares, 67f
Punción lumbar, 42
Pupila, 370f

Q
Quiasma óptico, 352f-353f
Quistes renales, 221f

R
Raíces posteriores, 41f
Rama(s)
  de la mandíbula, 332f
  del antihélix, 372f
Ramo(s)
  anteriores de T7 a T12, 161-162
  del nervio cutáneo, 113
  recurrente del nervio mediano, 141
Receso
  costodiafragmático, 62, 64f
  esfenoetmoidal, 378f, 385
  piriforme, 400f-401f
Recto, 227f, 229f
Región/regiones
  del abdomen, 156f
  del estómago, 190-192
  glútea
    bolsa trocantérea, 243f, 244
    cuadrado femoral, 248f
    fascia semilunar, 248
    fosa isquioanal, 250f
    glúteo
      mayor, 242f
      medio, 247f
    músculos gemelos, 246f
    nervio
      ciático, 245f, 251, 252f
      cutáneo femoral posterior, 244
      pudendo, 249f
    tuberosidad ciática, 241f, 247f
    vasos glúteos inferiores, 245f
  retrofaríngea
    arteria carótida interna, 415f
    asta mayor del hioides, 416f
    clivus, 409f
    fascia bucofaríngea, 411f
    nervio
      abducens, 408f
      accesorio, 413f
      hipogloso, 414f
    nódulo linfático, 414f
    seno transverso, 407f
    tronco simpático cervical, 412f
    tubérculo faríngeo, 410f
Reservorio de acceso venoso central, 47f
Retináculo de los músculos
  extensores, 112f, 115f, 116-117, 133f
    inferior, 279f-280f
    superior, 277f
  flexores, 139-140, 140f-141f
Riñones, 194f, 206f, 212f
Rodete tubárico, 377f, 380f, 383f
Rodilla
  artrocentesis, 293
  artroplastia, 294
  epicóndilo lateral del fémur, 254f
Rótula, 273f

S
Saco
  lagrimal, 326f
  pericárdico, 59f-62f, 69f
Sacro, 28f, 231f
Saculaciones, 183
Sangre coagulada en el corazón, 93
Seno(s)
  cavernoso, 358f

Seno(s) *(cont.)*
coronarios, 85f, 87f
esfenoidales, 378f, 381f
frontales, 345f, 347f
pericárdicos, 70
sagital superior, 345f, 347f, 350f-351f
sigmoideo, 407f
transverso, 407f
surco del, 349f
Sierra manual, 3f
Síndrome del túnel cubital, bloqueo del nervio cubital en el, 152
Sínfisis del pubis, 224f, 229f, 237f
Suelo de la boca, 396
Surco atrioventricular, 83f, 85f, 86
Sutura lambdoidea, 348f

T
Tabaquera anatómica, 132, 143f
Tabique
intermuscular lateral, 109f
nasal, 384f
Tallo hipofisario (infundíbulo), 352f, 355f
Técnica(s)
de Akinosi, bloqueo del nervio mandibular del trigémino, 419
de disección, 4-6
de escoplo y mazo
laminectomía, 37f
para retirada de la porción anterior de la pared torácica, 57f
de fractura, 6
directa, 6
superficial, 6
de palanca, 6
de utilización de la sierra eléctrica tipo Stryker, 6
Techo del tímpano, 373-374
Tejido
adiposo
epicárdico, 86
epidural, 38f
perirrenal, 206f
preperitoneal, 223f
renal, 205
conectivo
alrededor de los nervios occipitales, 33f
en la cara profunda del trapecio, 15f
subcutáneo, 241f, 296f
de la cabeza, 341f
de la cara, 319f-320f
de la pierna, 256f
del dorso, 10f, 18f
del muslo, 257f
del pene, 169f
pared
abdominal, 157
torácica, 50
Tendón
calcáneo (de Aquiles), 269f-270f, 281f
del cuádriceps femoral, 254f
Tenias del colon, 183
Tensor de la fascia lata, 258f, 260f
Tentorio del cerebelo, 346f, 351, 353f, 356f
Testículo, 166f-168f, 170f, 233f
Tijeras, 3f, 4
Tiras de piel intacta, 284
Tobillo. *Véase* Pierna y tobillo
Tonsila lingual, 386f
Toracocentesis, 97
Tórax, pared, 56f, 58
posterior, 79f
Trabéculas carnosas, 94, 95f
Trago, 372f
Tráquea, 74f-75f, 81f, 313f, 399f
Trepanaciones para craneotomía, 419
Triángulo(s)
cervicales, 295
anterior, 295
posterior, 295
de auscultación, 43
deltopectoral, 45f, 52f
femoral, 259
suboccipital
arteria vertebral, 34, 35f
disección profunda, 33f-34f
estructuras superficiales al, 31f
reclinación del músculo esplenio de la cabeza, 32f
trapecio, 30
Trocánter mayor, 247f
Trompa auditiva (de Eustaquio), 377f, 380f
Tronco(s)
celíaco, 193
variaciones arteriales, 193
costocervical, 304
pulmonar, 84f, 86f, 88f, 93f
simpático, 78
cervical, 313f, 412f, 415f
lumbar, 212f-213f
tirocervical, 316f
toracoacromial, 104, 105f
vagal posterior, 215f
Tubérculo
auricular, 372f
faríngeo, 410
Tuberosidad
de la tibia, 255f, 279f
isquiática, 241f, 250f
Tubo digestivo
apéndices omentales o epiploicos, 199f
arteria(s)
cística, 186
esplénica, 192f, 195-203
gástricas cortas, 188f
hepática común, 192f
ileocólica, 200
colon transverso, 196f, 202f
conducto colédoco, 185f, 197f
duodeno, 194f
estómago, 189f, 190-192
flexura cólica izquierda (esplénica), 187f
ligamento gastroesplénico, 187f
mesocolon transverso, 199
páncreas, 196f
píloro, 185f
pliegues circulares de Kerckring 196f
Tubo digestivo *(cont.)*
ramas de la arteria mesentérica inferior, 203
variaciones arteriales del tronco celíaco, 193
vasos mesentéricos superiores, 201f
vena esplénica, 198
vesícula biliar, 184, 193f, 203f
Tumores
en el bronquio izquierdo, 74f
en el útero, 240f
malignos
cavidad abdominal, 220
pulmonares, 100f
Túnel carpiano, 148f
Túnica
albugínea, 168f, 237f
vaginal, 168

U
Unidad(es)
apófisis espinosa-lámina, 38f-39f
musculotendinosas, 123f
del antebrazo, 122f
Unión rectosigmoidea, 222f
Uréter, 207f, 213f, 223f
Uretra, 238f
prostática, 230f
Úvula, 384f, 396f, 399f

V
Vagina, 229f
Vaina
carotídea, 302, 410f, 413f
del recto del abdomen, lámina anterior, 158f-161f, 175f
fibrosa, porción anular de la, 144f
sinovial
bolsa cubital, 138
tendón flexor, 140f-141f
Válvula
aórtica, 95f
de la vena cava inferior (de Eustaquio), 89f
mitral, 95f-96f
tricúspide, 89f
Vallécula epiglótica, 399f
Vasos
epigástricos superiores, 174f
glúteos inferiores, 245f, 247f
pericardicofrénicos, 68f
rectos del íleon, 201f
Vejiga urinaria, 222f, 230f
Vena(s)
ácigos, 75f, 79f
angular, 368f
axilar, 49f, 51f, 102f-103f, 104
cardíacas, 89, 94f
cava
inferior, 70f-71f, 73f, 82f, 85f, 89f, 206f, 208-210, 213f
superior, 69f, 76f, 80, 82f, 86f
cefálica, 45f, 52f, 116f
dorsal
profunda del pene, 238f
superficial del pene, 170f
esplénica, 198
facial, 327, 329f

© Elsevier. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Vena(s) *(cont.)*
femoral, 165f-166f, 257f, 260f
gonadales, 208f-209f, 213f
hemiácigos, 80f
intercostal posterior, 76f-77f
mesentérica inferior, 198f
oftálmica superior, 364f
porta hepática, 186f, 192f, 194f, 198f
pulmonares, 63f, 65f, 67f, 72, 84f
renales, 208f
retromandibular, 327, 336f-337f
safena
mayor, 165f-167f, 233f, 255-257, 268
cateterización o disección, 293-294
Vena(s) *(cont.)*
injerto de, 88f
menor, 267f, 268
satélite, 126f
subclavia, cateterización de la, 97
toracoepigástrica, 50f, 102f-103f
yugular
externa, 297f, 299f
interna, 300, 301f, 303f, 314f, 411f, 415f
Venopunción, 155
Ventrículo(s)
cardíacos, 71f-72f, 82f, 92, 94
cerebrales, 356
laríngeo, 400f-401f, 405f
Vértebra cervical, 399f
Vértice
de la nariz, 376f
del corazón, 71f, 82f
Vesícula
biliar, 180f, 182, 184f, 190f, 205f
seminal, 227f, 231f
Vestíbulo laríngeo, 405f
Vínculo largo, 145
Vómer, 384

Y

Yeyuno, 174f, 176f, 198f
Yunque, 374f